### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-322346

(43) Date of publication of application: 20.11.2001

(51)Int.CI.

B41M 5/00

B41J 2/01

(21)Application number: 2001-069230

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing:

12.03.2001

(72)Inventor: KOITABASHI NORIFUMI

TSUBOI HITOSHI

(30)Priority

Priority number: 2000067451

Priority date: 10.03.2000

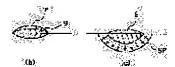
Priority country: JP

### (54) INK JET PRINTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for forming a high quality image excellent in fixture by an ink jet recording method employing a pigment ink. SOLUTION: A mixed ink including both a first selfdispersion type pigment and a second pigment, which is dispersedly compounded with at least either one of a polymer dispersant having the same polarity as that of the polar group of the first pigment and a nonionic polymer dispersant, in a water-based medium, or one set of two kinds of inks, which respectively include the first pigment and the second pigment and a processing liquid, which reacts with the inks are prepared. To the region, to which the processing liquid is given, on a printing medium, the processing liquid and the mixed ink or the set of the inks are given under the state being brought into contact with one another under liquid states by an ink jetting method.





### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated
- In the drawings, any words are not translated.

### CLAIMS

macromolecule dispersant is combined with the front face of this 1st pigment, or the anionic basis minds [ this 1st pigment ] direct or other atomic groups. It is the pigment of selfpigment The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment Both \*\*\*\*\*, this 1st aquosity medium can be made to distribute with a macromolecule dispersant, and this dispersant of a basis and like-pole nature with which this 2nd pigment is a pigment which this pigment, and this 2nd pigment are contained in this ink in the state of distribution. At least one process; which makes the processing liquid which has reactivity with process; which makes ink macromolecule dispersant of Nonion nature. 1st pigment through direct or other atomic groups. Either [ at least ] the macromolecule this 1st pigment or the basis of at least one cation nature is combined with the front face of this distributed type with which the pigment of self-distributed type combined with the front face of medium after this process (ii), and this ink is the 1st pigment in an aquosity medium. The 2nd medium so that this ink and this processing liquid may touch in the state of a liquid on this print adhere on a print medium using the ink-jet record method, and (ii) this ink adhere on this print medium characterized by providing the following (i) This process (i) is performed by having [Claim 1] The ink-jet print method including the process which records a picture on a print

that the osmosis speed is more than 5.0 (ml-m-2 and msec-1/2) in Ka value by the Bristow [Claim 2] The aforementioned processing liquid is the ink-jet print method according to claim

ess than -1/2 1 ml-m-2 and msec in Ka value by the Bristow method [Claim 3] This ink is the ink–jet print method according to claim 1 or 2 that the osmosis speed is

ammonium, or organic ammonium, respectively.) SO3M, -PO3HM, and -PO3M2 (such M expresses independently a hydrogen atom, alkali metal anionic machine is at least one chosen from the anionic machines shown below. - COOM, -[Claim 4] The ink-jet print method given in any of claims 1–3 they are that the aforementioned

cation nature machine is at least one chosen from the cation nature machines shown below. NH3+, -NR3+, -SO2NH2, -SO2NHCOR, [Formula 1] [Claim 5] The ink-jet print method given in any of claims 1-4 they are that the aforementioned

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww6.ipdl.jp... 2003/11/04

replaced  $\prime$  the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, substitution, or  $\prime$  , (R shows independently the naphthyl group which is not replaced [ the phenyl group which is not substitution, or  ${\sf J}$  among the above-mentioned formula, respectively.)

alkylene machine of carbon numbers 1-12, and a substituent, or a substituent. which is the naphthylene machine which may have the phenylene group which may have the [Claim 6] The aforementioned atomic group is the ink-jet print method according to claim 1

[Claim 7] The ink-jet print method according to claim 1 that 80% or more of the particle of the 1st pigment of the above is the particle size of 0.05-0.3 micrometers.

1st pigment of the above is the particle size of 0.1-0.25 micrometers. [Claim 8] The ink-jet print method according to claim 1 that 80% or more of the particle of the

pigment of the above adsorbs a macromolecule dispersant on the front face. [Claim 9] The ink-jet print method according to claim 1 currently distributed when the 2nd

dispersant is either [ at least ] a sulfonic-acid system macromolecule dispersant or a carboxylicacid system macromolecule dispersant. [Claim 10] The ink-jet print method according to claim 1 that the aforementioned macromolecule

contains two kinds of pigments with which structures differ at least. [Claim 11] The ink-jet print method according to claim 1 that the 2nd pigment of the above

this 1st pigment and the 2nd pigment are 5 / 95 - 97/3. [Claim 12] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the weight ratio of

this 1st pigment and the 2nd pigment are 10 / 90 - 95/5. [Claim 13] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the weight ratio of

[Claim 14] The ink-jet print method according to claim 1 that the ranges of the ratio of this 1st

according to claim 1. [Claim 15] The ink-jet print method containing more this 1st pigment than this 2nd pigment pigment and the 2nd pigment are 9 / 1 - 4/6.

according to claim 1 which is carbon black [Claim 16] Either [ at least ] this 1st pigment or the 2nd pigment is the ink-jet print method

[Claim 17] The ink-jet print method containing the polar color as the basis further combined with the front face of this 1st pigment with this same ink according to claim 1.

[Claim 18] The ink-jet print method according to claim 17 that this color is an anionic color or a

cation nature color.

[Claim 19] The ink-jet print method according to claim 18 that this anionic color is at least one chosen from acid dye, a substantivity color, and a reactive dye.

[Claim 20] The ink-jet print method according to claim 18 that this anionic color has a JISUAZO frame or a tris azo frame.

[Claim 21] The ink-jet print method given in any of claims 1–20 they are that this processing liquid contains the compound which has at least one polar basis opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment.

[Claim 22] The ink-jet print method given in any of claims 1-21 they are that this processing liquid contains the 1st compound which has one polar basis opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment, and the 2nd compound which has two or more polar bases opposite to the basis combined with the front face of this 1st pigment.

[Claim 23] The ink-jet print method according to claim 22 that this 1st compound is a heavalkonium chloride and this 2nd compound is the poly allylamine

benzalkonium chloride and this 2nd compound is the poly allylamine.
[Claim 24] The ink-jet print method of this 1st compound in this processing liquid, and this 2nd

Claim 24. The ink-jet print method of this list compound in this processing liquid, and this znd compound according to claim 22 or 23 currently comparatively optimized substantially to composition of this ink.

[Claim 25] The ink-jet print method to the print medium characterized by providing the following (i) — process; which gives the process; (ii) 2nd ink which gives the 1st ink to this print medium to this print medium — and (iii) — this — the process which gives each of the 1st and 2nd ink, and the processing liquid which reacts to this print medium — It \*\*\*\* each of this 1st ink, this 2nd ink, and this processing liquid It is what is given so that each may contact in the state of a liquid in the front face of a print medium. This 1st ink At least one anionic machine minds [ of a pigment particle ] direct or other atomic groups. The self-distributed pigment with which the self-distributed pigment or at least one cation nature machine combined is combined through direct or other atomic groups is included in a water medium as the 1st pigment, and this 2nd ink is the 2nd pigment. The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment lit is what contains in a \*\*\*\*\* medium and this 2nd pigment may distribute in this water medium with this macromolecule dispersant. A polar compound opposite to the basis by which this processing liquid is combined with the front face of this 1st pigment including either [ at least ] the macromolecule dispersant of a basis and like-pole nature with which this macromolecule dispersant of Nonion nature

[Translation done.]

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated

3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

material, and the coloring material in this ink in detail about the ink-jet print method. using the liquid (processing liquid is called hereafter) made to insolubilize the ink containing color which prints a character, a picture, etc. on print media, such as a print form and an OHP form, [The technical field to which invention belongs] this invention relates to the ink-jet print method

print picture, and optical reflection density, coloring nature, is chosen. By the way, it is just going grace, such as print properties, such as a regurgitation property and fixing nature, bleeding of a copying machine, etc. Generally by such printer, the ink used from viewpoints, such as print  $^{-}$  etc.  $^{--}$  it is the method which has various advantages and is widely used in the printer, the ease [ the miniaturization of equipment ], and colorization are easy for an ink-jet print method the color material to contain. to be known widely that ink will be divided roughly into two kinds, color ink and pigment ink, by [Description of the Prior Art] low noise, a low running cost, the possibility of a high-speed print

so that there are many amounts of the macromolecule dispersant contained in ink as behavior of Usually, in the paper, if the ink-jet recording method is used and printed in the paper, pigments is desirable to add a macromolecule dispersant according to the amount of a pigment in ink. repulsive force of a macromolecule dispersant etc., and is stably distributed in ink. Therefore, it pigment particles which bring about condensation of a pigment particle using the electric out by 1 discharging from a nozzle to become small is seen. That is, the pigment contained in after fixing is also formed on a print medium of the ink which may not be enough and is breathed with color ink, and has an advantage, such as making clear character grace possible. On the pigment particle to which the macromolecule dispersant stuck being strong, or the scratch-proof oversized. However, even if it performed such adjustment, delay of fixing to the print medium of etc., it is necessary to adjust the regurgitation volume of the ink from an ink-jet head to sufficient record concentration to form a picture, and does not have generating of white \*\*\*\* the configuration where it was distorted at the time of becoming small and colliding with paper. has the fixed volume breathed out from the ink-jet head serves as a dot configuration still near the ink in the paper. Therefore, the path of the ink dot formed on a print medium in the ink which evaporation into air. Under the present circumstances, the cohesive force of ink becomes strong will condense such ink by osmosis on the paper of the solvent of ink, such as moisture, and pigment ink is made to overcome the intermolecular force which usually mainly acts between the ink, the inclination for the size of the ink dot by which the scratch-proof nature of the picture other hand, as compared with color ink, fixing to a print medium takes time, or, as for pigment nature of a record picture might be reduced. ink is conjointly caused with the fall of the permeability to Kaminaka by the cohesive force of the Therefore, in order to obtain the ink dot of the diameter of a dot required for record which has [0003] Among these, pigment ink is excellent in water resistance and lightfastness compared

also making ink contain a penetrating agent for the purpose of improvement in the permeability [0004] In order to aim at expansion of the diameter of a dot, and improvement in fixing nature,

> previously following on this 1st record medium is carried out to the printing side of this 1st then carried out one by one from the ink jet printer The laminating of the 2nd record medium achieved from now on, it is expected that much more improvement in printing speed is called for in the application to the business use of an ink jet printer for which positive expansion will be color material permeates the interior of a print medium, even if the diameter of a dot becomes and osmosis (the so-called strike-through) of the ink to the rear face of paper. Moreover, sinceof circumference [ dot ] configurations, such as the so-called feathering) of a dot configuration, is not desirable, when aiming at high-definition record pictures, such as degradation (degradation to the print medium of ink is considered. However, this may concur with the phenomenon which 2nd record medium will arise can be considered. body surface is confused, or the ink of the 1st record medium adheres to the rear face of the discharged before fixing of the ink of the front face of the 1st record medium discharged record medium of ink  $\prime$  printing  $\prime$ , for example bracket is discharged continuously, and the laminating is In process in which a record medium [ finishing / be / inadequate / the fixing nature to the comparatively large, OD of an ink dot does not become not much high in many cases. Moreover, record medium. Possibility that the problem that the picture of the 1st record intermediation

distributed by said dispersant in this ink probably because the cohesive force of the pigment in expansion of the diameter of a dot can be aimed at compared with the ink containing the pigment [0005] Furthermore, the ink using the pigment of self-distributed type is proposed, and although the paper is weak, it cannot be said that it is still enough.

of ink, expansion of the diameter of an ink dot, the homogeneity of the concentration within an of various elements which influence the grace of a record picture, for example, the fixing nature ink dot, and the ink dot itself etc. that the room of research and development is much left [0006] Thus, it can be told to the print method which fills with high level the high optical density

in printing grace or picture grace (for example, the water resistance of the picture on a print medium, improvement in optical density (OD), etc.) so that this ink and this processing liquid react on this print medium in ink-jet print technology for the purpose of much more improvement react on a print medium is proposed until now, and is put in practical use [0007] The method of on the other hand giving ink and this ink, and the processing liquid that

be admitted that fixing nature is inferior in this case. Moreover, in a part for the side edge of the increasing the amount of placing of pigment ink and improvement in OD can be aimed at, it may that it will be because the condensation on the print medium of the pigment in ink was sharply by the pigment ink independent. In the combination of the pigment ink which specifically contains rather rather than the picture which may be unable to satisfy about the quality and was formed after giving processing liquid to a print medium front face, the record process which gives solved, harnessing the property which was excellent in pigment ink. As part of the examination, promoted with processing liquid. Therefore, although an area factor can be enlarged by accepted. Although the reason which such a phenomenon produces is not clear, it is thought this pigment ink, and the processing liquid which reacts, there was a case where the fall of the the pigment distributed in the water medium with the macromolecule dispersant as pigment ink of a liquid was carried out. The picture acquired as the result was observed even when grace tel pigment ink so that it may be mixed with this processing liquid on this print medium in the state this pigment ink at the time of record that a technical problem peculiar to pigment ink should be has the reactivity of pigment ink and this pigment ink that destroys the pigment dispersibility of energetic about the ink-jet record technology which used together the processing liquid which dot might not be obtained. Drawing 1 is the mimetic diagram of the dot which this "exudation reacts, the phenomenon called "the so-called exudation" or so-called "mist" arose, and a clear pigment of self-distributed type as pigment ink, this pigment ink, and processing liquid which dot on the print medium obtained with the combination of the pigment ink which contains the optical density (OD) to which the area factor of an ink dot originates in a small thing was and "mist" produced, and "mist" section 7 by "exudation" is observed around the reaction [Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention persons performed examination

section of central pigment ink 8 and processing liquid 6. <u>Drawing 2</u> is drawing which explains the generating mechanism of this phenomenon in presumption.

[0009] If it is given in piles as the pigment ink (it abbreviates to "dispersant-less pigment ink" henceforth) by which does not contain a macromolecule dispersant in the position where this processing liquid S was given including a self-distributed pigment showed drawing 2 (b) after processing liquid S is given to the print media P (especially regular paper etc.), generation of a reactant 9 will start. And while this reaction advances, as shown in this drawing (c), "exudation" of a radial is mostly produced from the dot of a circle configuration, and it will be in the state by the reactant where "mist" started the circumference, by the whole dot. Since such "exudation" or "mist" is similarly recognized to be well-known feathering, an appearance top degrades print grace.

discharged previously adhering arises, and deterioration of printing grace and the fine sight of is soiled, or the situation of the ink of the record medium with which the point was discharged at consideration, it is thought that much more improvement in printing speed comes to be required cam SP of osmosis to the print medium of the processing liquid shown in  $\frac{1}{2}$  (c), it is being distributed for this reason produces distributed destruction in an instant and the cluster of comparatively large reaction rate in a reaction with the processing liquid, the pigment which was printed matter may be spoiled. consecutive record medium is carried out by the record-medium front face [ finishing / printing ] the rear face of a consecutive record medium in process in which the laminating of the medium of ink. When fixing nature is bad, printing on the previous front face of a record medium One of the big technical problems in such a high speed printer is the fixing nature to the record pigment ink, this invention persons have recognized that the further ED is required, harnessing processing liquid simply. And for achievement of the desired end of improving the fault of and to acquire a high-definition ink-jet record picture only by combining pigment ink and this. And since the reactant of the shape of this particle flows out with expansion at the nose of a reactant is generated, the reactant of the shape of a detailed particle is also produced with [0010] It is guessed that the "exudation" or the "mist" which were mentioned above are the [0012] Moreover, when the expansion to the business field of an ink jet printer is taken into the advantage of pigment ink using the ink-jet record technology using processing liquid. [0011] Thus, it was difficult for the event which this invention persons cannot predict to arise thought that "above-mentioned exudation" and above-mentioned "mist" appear as the result phenomena chemical or following in micro. Although dispersant-less pigment ink has a

[0013] this invention is made in view of new technical knowledge which was described above, and it is in offering the ink-jet print method for obtaining a more nearly quality print using the ink-jet record technology using pigment ink and processing liquid.

[0014] Moreover, this invention is to offer the ink-jet print method which enables high-speed fixing to the record medium of ink, without spoiling the grace of a print object.

[Means for Solving the Problem] One embodiment of the ink-jet print method that the above-mentioned purpose can be attained in the ink-jet print method including the process which records a picture on a print medium (i) It has process; which makes the processing liquid which has reactivity with process; which makes ink adhere on a print medium using the ink-jet record method, and (ii) this ink adhere on this print medium. This process (i) is performed so that this ink and this processing liquid may touch in the state of a liquid on this print medium after this process (ii). this ink The macromolecule dispersant for distributing the 1st pigment, 2nd pigment, and this 2nd pigment in an aquosity medium, Both \*\*\*\*\*\* this 1st pigment, and this 2nd pigment are contained in this ink in the state of distribution, At least one anionic basis minds [ this 1st pigment of self-distributed type combined with the front face of this 1st pigment or the basis of at least one cation nature is combined with the front face of this 1st pigment through direct or other atomic groups. This 2nd pigment is a pigment which this aquosity medium can be made to distribute with a macromolecule dispersant, and this macromolecule dispersant is characterized by including either [ at least ] the macromolecule dispersant of the basis combined with the front

face of this 1st pigment, and like-pole nature, or the macromolecule dispersant of Nonion nature

macromolecule dispersant. This macromolecule dispersant contains either [ at least ] the particle ] direct or other atomic groups. It is what contains the self-distributed pigment with the front face of a print medium. This 1st ink At least one anionic machine minds [ of a pigment print medium -- and (iii) -- this -- the process which gives each of the 1st and 2nd ink, and the process; which gives the process; (ii) 2nd ink which gives the 1st ink to this print medium to this can attain the above-mentioned purpose It is the ink-jet print method to a print medium. (i) -- . including a polar compound opposite to the basis combined with the front face of this 1st characterized by performing this process (iii) in advance of this process (i) and this process (ii) like-pole nature, or the macromolecule dispersant of Nonion nature. This processing liquid is macromolecule dispersant of the basis combined with the front face of this 1st pigment, and through direct or other atomic groups in a water medium as the 1st pigment, this 2nd ink The which the self-distributed pigment or at least one cation nature machine combined is combined processing liquid which reacts to this print medium -- It \*\*\*. each of this 1st ink, this 2nd ink, [0016] Moreover, other embodiments of the ink-jet print method concerning this invention which water medium. It is what this 2nd pigment may distribute in this water medium with this 2nd pigment, The macromolecule dispersant for distributing this 2nd pigment is included in a and this processing liquid It is what is given so that each may contact in the state of a liquid in

[0017] According to each mode concerning this invention which was described above, OD can be very high, and the more nearly high-definition picture by which "mist" was eased can be acquired, and various merits, such as improvement in scratch-proof nature and fixing nature, can be obtained.

[0018] Although the reason for the ability to acquire such an effect according to these embodiments is not clear, this invention persons are checking the following facts by much experiments which revolve this invention.

[0019] That is, if the ink which contains the 1st pigment and 2nd pigment in the portion which gave this processing liquid is given so that it may touch so that both may lap in the state of a liquid or after giving processing liquid to a print medium, an ink dot will spread comparatively greatly into the portion which gave processing liquid, and will turn into an ink dot which has a big path.

[0020] if it considers that cohesive force is too strong and a big dot is hard to be formed at the reaction of the 2nd pigment and processing liquid — this — when the 1st and 2nd pigments live together in reaction time with processing liquid, it is guessed that condensation of the pigment by the reaction of processing liquid and a macromolecule dispersant is eased That is, generating of the phenomenon in which reaction components, such as a high molecular compound in processing liquid, and the macromolecule dispersant in ink become entangled strongly It is eased when the reaction component in the 1st pigment and processing liquid reacts, and intermolecular force with the 2nd still more powerful pigment in reaction mixture is eased by existence of the 1st pigment, and it is thought that it is easy to diffuse ink in the longitudinal direction of space

[0021] On the contrary, it is guessed that relief of the phenomenon of the "mist" observed by the reaction time of processing liquid and the 1st pigment is what is depended on the particle which is eased by the reaction of the high molecular compound in processing liquid and the 2nd pigment, or causes "mist" being enclosed by the reactant. Consequently, although the diameter of a dot becomes large, there is almost no generating of mist etc. and it is thought that edge sharpness becomes good.

[0022] Moreover, since the big diameter of a dot can be formed also in the few amount of ink as described above, it suits that it can do few, it waits for the macromolecule dispersant which becomes good [fixing nature] and is added in ink with use of the 1st pigment, and fixing nature will become much more good.

[0023] Moreover, in this mode, when processing liquid shall be excelled in the permeability over a print medium, fixing nature and the diameter of a dot become what was further excellent. This is

and it is easy to diffuse it and it reacts on a print medium front face, since a kind of ink considered because a big dot can be formed early in order to form the dot, while ink permeates, absorbing layer is formed in the front face of a print medium. that the processing liquid which has permeability to a print medium spreads promptly, and it is

processing liquid to \*\*\*\*\*\*, Inc. contain a low-molecular cation compound like a benzalkonium becomes the cause by which these minute objects make the circumference of a dot produce cation nature on the whole. Thus, it is thought that the intermolecular force of that to which the a self-distributed pigment, the macromolecule 3003 of PAA will get twisted around the self-distributed pigment was shown in drawing 3 (a) as 3001 as a model 1 the polar group (for component corresponding to the kind and ratio of the 1st pigment in this ink and the 2nd leading to MOYA can be suppressed as much as possible. Consequently, it enables OD for there certainly destroyed on a print medium, and generation of the unreacted cation nature machine dispersant, By making the macromolecule cation nature compound and drawing  $3\ (c)$  like PAA as dispersant completely. Then, for example, the 1st pigment which the anionic machine combined one molecule contain in the case of the pigment which it comes to distribute with a other hand, has one cation nature machine or an anionic machine in a processing liquid side at makes the compound which has many anionic machines or cation nature machines, and, on the oppose electrically, and it is hard to condense to a bigger gestalt, and has become, consequently that the reactant of a self-distributed pigment and PAA becomes the gestalt of the state with circumference of the self-distributed pigment 3001 like drawing 4. However, it is thought that no molecule, for example, the poly allylamine, (PAA) is expressed. If such a compound is mixed with thought that it has the chestnut-like gestalt On the other hand, roughly, as 3003 showed to example, anionic machine) of the shape of much mustache around a pigment particle -- it is pigment, when attaining much more high definition-ization. namely, a clothes moth with [ as the on a print medium in short fixing time. to be no MOYA highly and to form the very high-definition picture excellent also in fixing nature chloride (EBK) shown in 3005 at a predetermined rate The dispersibility of each pigment in ink is with the pigment front face and the pigment distributed with the anionic macromolecule macromolecule dispersant, it does not come to destroy the dispersibility of a macromolecule bleeding of the shape of slight mist. On the contrary, even if the macromolecule dispersant itself small pigment particle and small PAA of particle size reacted is also weak, and it is easy to the cation nature machine of PAA combines with anionic machines, consequently it is thought drawing 3 (b), the high molecular compound which has many cation nature machines in 1 [0024] Furthermore, in this mode, it is desirable to use the processing liquid which optimized the

and making them react on this print medium. picture dot is included by contacting this processing liquid and this ink in the state of a liquid medium, subsequently to this print medium this ink is given, and the process which forms a and the processing liquid that reacts, It \*\*\*\*\*, this processing liquid is first given to a print [Embodiments of the Invention] (Operation gestalt 1-1) The ink-jet recording method concerning 1 operation gestalt of this invention The ink containing the 1st pigment and 2nd pigment, this ink

combined with the front face of this 1st pigment or the basis of at least one cation nature is groups. It is the pigment of self-distributed type with which the pigment of self-distributed type as a color material. At least one anionic basis minds [ this 1st pigment ] direct or other atomic contains the 1st pigment and the 2nd pigment in the state of distribution in an aquosity medium [0027] (The 1st pigment) the pigment of self-distributed type is stabilized to the liquid which distributing this 2nd pigment is mentioned. Hereafter, this ink is explained one by one. and like-pole nature or the macromolecule dispersant of Nonion nature as a dispersant for macromolecule dispersant of the basis further combined with the front face of this 1st pigment contains the macromolecule dispersant with which this ink contains either [ at least ] the macromolecule dispersant or the macromolecule dispersant of Nonion nature. The ink which pigment is a pigment which this aquosity medium can be made to distribute with a combined with the front face of this 1st pigment through direct or other atomic groups. This 2nd [0026] (Ink) As an example of the ink which can be used for the above modes It is ink which

> does not produce a pigment comrade's floc which causes trouble to the normal ink regurgitation using dispersants, such as a water-soluble-polymer compound, and points out a pigmept which from the orifice using ink-jet record technology in this liquid mixed water, the water-soluble organic solvent, or these, maintains a distributed state, without

pigment front face through direct or other atomic groups as such a pigment, for example is used suitably, and a concrete example contains the carbon black which at least one anionic machine [0028] (Anionic self-distribution CB) What combined at least one anionic machine with the

[0029] As an example of the anionic machine combined with such carbon black, -COOM, -SO3M -PO3HM, and -PO3M2 grade (however, M in a formula expresses a hydrogen atom, alkali metal has combined with the front face through direct or other atomic groups.

ammonium, or organic ammonium) are mentioned, for example. [0030] As an alkali metal of the above "M", a lithium, sodium, a potassium, etc. are mentioned and monochrome or trimethylammonium, monochrome or triethyl ammonium, monochrome, or TORIMETA Norian ammonium is mentioned as organic ammonium of "M", for example. [0031] In these anionic machines, since especially -COOM and -SO3M have the large effect of

machine substitution, or /, substitution, or ] is mentioned, for example. As an example of the replaced / the shape of a straight chain of the carbon atoms 1-12, a branched-chain alkylene groups, the naphthylene machine which is not replaced [ the phenylene group which is not what was combined on the surface of carbon black through other atomic groups. As other atomic [0032] By the way, as for the above-mentioned various anionic machines, it is desirable to use the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, etc. of carbon numbers 1-6 is substituent which may be combined with the phenylene group or the naphthylene machine here stabilizing the distributed state of carbon black, they are desirable.

Ph expresses a phenyl group), of course, it is not limited to these, for example. other atomic groups, although -C2H4COOM, -PhSO3M, -PhCOOM, etc. are mentioned (however [0033] As an example of the anionic machine combined on the surface of carbon black through

described above through direct or other atomic groups can be manufactured by the following [0034] The carbon black which combined with the front face an anionic machine which was

mentioned as a method of introducing -COONa into a carbon black front face. carbon black front face is mentioned, of course, this invention is not necessarily limited to this. diazonium salt which made the nitrous acid act on a NH2-Ar-COONa basis, and combining with a expressing an aryl group.) with a carbon black front face, although the method of making the [0036] Moreover, for example, as a method of combining -Ar-COONa basis (however, Ar [0035] That is, the method of oxidizing commercial carbon black by sodium hypochlorite is

is mentioned. The class [ 4th ] ammonium: -NH3+, -NR3+, -SO2NH2, -SO2NHCOR, [0038] ammonium shown below on the surface of carbon black as carbon black charged to cation nature (Cation nature electrification CB) What combined at least one chosen from the 4th class

[0037] (Cation nature self-distribution CB)

of a naphthyl group, the shape of a straight chain, a branched-chain alkyl group, etc. of carbon R shows the naphthyl group which is not replaced [ the phenyl group which is not replaced / the numbers 1-6 is mentioned here. or /, substitution, or J among the above-mentioned formula. As a phenyl group or a substituent shape of a straight chain of carbon numbers 1-12, a branched-chain alkyl group substitution,

radical which was described above was combined and has been charged to cation nature, it is Nethyl pyridyl machine [ of the structure shown below ]: [0040], for example. [0039] As a method of manufacturing the self-distributed carbon black which a hydrophilic

a dispersant etc. when it was made to contain in water color ink since it had water-dispersion on the front face of carbon black maintains the distributed state stabilized even if it did not add carbon black which electrified anionic or cation nature by introduction of the hydrophilic radical carbon black with a 3-amino-N-ethyl pilus JIUMU star's picture will be mentioned. Thus, the If it explains taking the case of the method of making it \*\*\*\*\*(ing), the method of processing which was excellent with rebounding of ion ]

can be illustrated also here. making it join together through an atomic group when combining an anionic machine previously atomic group. What was illustrated as what can be used as an atomic group in the case of cation nature machine couple directly with a pigment, you may make it join together through an [0041] When combining a cation nature machine on the surface of a pigment, even if it makes a

adjustment method of such ink is as having explained in full detail in the example mentioned micrometer% or more shall be the thing of the particle size which is 0.1–0.25 micrometers. The the ink concerning this operation gestalt is made to contain, it is desirable that the 80 0.05-0.3-[0042] By the way, as for especially the pigment (the 1st pigment) of self-distributed type that

[0043] (The 2nd pigment) As for the 2nd pigment which can be used for the ink of this operation

aquosity medium for the first time as a result to which the macromolecule dispersant stuck is suitably and can be used, for example. an example of such a carbon black pigment, it is independent, or the following can be combined acetylene black, and channel black, are mentioned, for example as black pigment, for exemple. As used suitably. And as such a pigment, carbon black pigments, such as furnace black, lamp black pigment which the front face of a pigment particle may be made to distribute stably to an operation of a macromolecule dispersant to an aquosity medium are mentioned. That is, the gestalt, the dispersion medium of ink and the pigment which can specifically be distributed by

Carbon black pigment : - Raeburn (Raven) 7000, Raeburn 5750, Raeburn 5250, Raeburn MONAKU 1400, VARUKAN (Valcan) XC-72R (above Cabot Corp. make) MONAKU 800, MONAKU 880, MONAKU 900, MONAKU 1000, MONAKU 1100, MONAKU 1300, Pearls) L, legal (Regal) 400R, Legal 330R, legal 660R, Mogul L (Mogul) MONAKU (Monarch) 700, 5000ULTRA, Raeburn 3500, Raeburn 2000, Raeburn 1500, Raeburn 1250, Raeburn 1200, Raeburn 1190 ULTRA-II, Raeburn 1170, Raeburn 1255 (above made in Colombia), - Black PARUZU(Black

pudding tex (Printex) 35, the pudding tex U, the pudding tex V, pudding tex 140U, pudding tex the color black FW200, the color black S150, the color black S160, the color black S170, the - No.25, No.33, No. 40, No.47, No.52, No.900, No.2300, MCF-88, MA600, MA7, MA8, MA100 140V, the special black (Special Black) 6, the special black 5, special black 4A, special black 4 The color black (Color Black) FW1, the color black FW2, color black FW2V, the color black 18

magnetite and a ferrite, can be mentioned. [0044] As other black pigment, magnetic-substance particles, titanium blacks, etc., such as a

(above Mitsubishi Chemical make).

[0045] Moreover, blue pigment, red pigments, etc. can be used in addition to the black pigment described above.

stability, especially regurgitation efficiency of a head, or a delivery side is demonstrated as well preferably desirable. It is the 1st pigment / 2nd pigment = 9 / 1 - 4/6 still more preferably. as the distributed stability as ink. the 1st pigment and the 2nd pigment is depended 95 - 97/3, and its range of 10 / 90 - 95/5 is of the weight more preferably 0.1 to 15% of the weight to the ink whole quantity 5/of ratios of further -- \*\*\*\*\* -- another range is a range with many 1st pigment When there are many such [0046] this -- the amount of the color material which set the 1st and 2nd pigments is 1 - 10 % st pigments, stability including the reliability by there being little wetting of the regurgitation

stabilized to an aquosity medium and to make it distribute the 2nd pigment is used suitably. As an example of such a macromolecule dispersant, an anionic macromolecule dispersant, a cation presumed that the uniform thin film by the macromolecule dispersant is formed in a front face, nature macromolecule dispersant, and a Nonion nature macromolecule dispersant are mentioned 2nd pigment on the front face of the 2nd pigment, and what has the function for it to be 0048] It sticks to the macromolecule dispersant for making an aquosity medium distribute the and its scratch-proof nature of a picture also improves according to the effect. pigment as behavior of the ink in the paper to which the macromolecule dispersant stuck is [0047] Moreover, since ink spreads on the surface of paper effectively, the ink with few 2nd

unsaturated carboxylic acid, alpha, beta-ethylene nature unsaturated-carboxylic-acid derivative a fumaric-acid derivative, etc. are mentioned, for example. maleic acid, a maleic-acid derivative, an itaconic acid, an itaconic-acid derivative, a fumaric acid an acrylic acid, an acrylic-acid derivative, a methacrylic acid, a methacrylic-acid derivative, a monomer as a hydrophilic radical, a styrene sulfonic acid, alpha, beta-ethylene nature and the monomer as a hydrophobic radical, its salt, etc. are mentioned. As an example of the [0049] (Anionic macromolecule dispersant) The polymer of the monomer as a hydrophilic radica

styrene derivative, vinyltoluene, a vinyltoluene derivative, vinyl naphthalene, a vinyl naphthalene alkyl ester of a methacrylic acid, etc. are mentioned, for example ethylene derivative, a propylene, a propylene derivative, the alkyl ester of an acrylic acid, the derivative, a butadiene, a butadiene derivative, an isoprene, an isoprene derivative, ethylene, an [0050] Moreover, as an example of the monomer as a hydrophobic component, styrene, a

above-mentioned polymer or its salt. gycol methacrylate, a vinyl pyrrolidone, a vinylpyridine, vinyl alcohol, alkyl ether, etc. to the methacrylate, butoxyethylmethacrylate, ethoxytriethylene methacrylate, methoxy polyethyleneacrylamide, an acrylamide derivative, dimethylaminoethyl methacrylate, ethoxy ethyl mentioned. Moreover, you may add suitably a polyoxyethylene machine, a hydroxyl group, an ion, an exenium ion, stibenium ion, SUTANNONIUMU, and iodenium, etc. are specifically hydrogen, alkali metal, an ammonium ion, an organic ammonium ion, phosphonium ion, sulfonium [0051] In addition, a salt is not limited to these here, although onium compounds, such as

chloride, the dimethyl sulfate, etc. can be used. acetic acid, a nitric acid, etc. are used. Moreover, what was formed into 4 class by the methyl Moreover, as a compound for forming a salt in the case of tertiary amine, a sulfuric acid, an Styrene, a styrene derivative, vinyl naphthalene, etc. are used as a hydrophobic monomer. N-dimethylaminoethyl methacrylate, N, and N-dimethyl acrylamide etc. is used, for example. and a hydrcphobic monomer etc. is used the bottom As the third class amine monomer, N and amine monomer and these -- class[ the / 4th ]-izing -- the copolymerization object of a thing [0052] (Cation nature macromolecule dispersant) as cation nature powder -- the third class

pyrrolidone--vinyl acetate copolymer, etc. macromolecule dispersant contains a polyvinyl pyrrolidone, a polypropylene glycol, a vinyl-[0053] (Nonion nature macromolecule dispersant) The example of a Nonion nature

groups as the 1st pigment, it combines with this 1st pigment at least one side chosen from the using the pigment of self-distributed type with which the basis of at least one cation nature is through direct or other atomic groups as the 1st pigment By making a macromolecule dispersant as a macromolecule dispersant. macromolecule dispersant of cation nature, and the macromolecule dispersant of Nonion nature combined by the same reason on the surface of the pigment through direct or other atomic macromolecule dispersant of Nonion nature, the stability of good ink is securable. Moreover, in contain at least combining one side chosen from an anionic macromolecule dispersant and the distributed type with which at least one anionic basis is combined on the surface of the pigment and making it distribute and dissolve in an aquosity medium In using the pigment of self– pigment's, and above-mentioned macromolecule dispersant's choosing the combination suitably, [0054] Although the ink of this mode can be obtained by the 1st pigment's, 2nd above-mentioned

which distributes it is a weight ratio, and 5:0.5-5:2 are desirable. [0055] The rate in the inside of the ink of the 2nd pigment and the macromolecule dispersant

copolymers, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol; Ethylene glycol, A as the tetraethylene-glycol dimethyl (or ethyl) ether; A monoethanolamine, Alkanolamines, such glycol monomethyl (or ethyl) ether, Low-grade alkyl ether, such as the diethylene-glycol propylene glycol, a trimethylene glycol, a triethylene glycol, The alkylene glycol; glycerol in which of water-soluble organic solvents, as indicated in the example mentioned later. are taken into consideration, it is one of the desirable modes to use together two or more kinds record medium, the solubility of the various components in ink, and the stability of dispersibility be used also as mixture, even if independent. And when the drying property of the ink on a and 3-dimethyl-2-imidazolidinone etc. is mentioned. These water-soluble organic solvents can as a diethanolamine and a triethanolamine; sulfolane, N-methyl-2-pyrrolidone, 2-pyrrolidone, 1, triethylene-glycol dimethyl (or ethyl) ether, Low-grade dialkyl ether of polyhydric alcohol, such monomethyl (or ethyl) ether and the triethylene-glycol monomethyl (or ethyl) ether. The alkylene machines, such as 1, 2, and 6-hexane triol, contain 2-6 carbon atoms; The ethylene tetraethylene glycol, a dipropylene glycol, tripropylene glycol, Oxyethylene or oxypropylene tetrahydrofuran, Ether, such as a dioxane; A diethylene glycol, a triethylene glycol, A dimethylacetamide; Ketones, such as an acetone and diacetone alcohol, or a keto-alcohols; the carbon numbers 1-5, such as n-pentanol; A dimethylformamide, Amides, such as a alcohol, n-butyl alcohol, sec-butyl alcohol, tert-butyl alcohol, isobutyl alcohol, Alkyl alcohols of soluble organic solvent, for example Methyl alcohol, ethyl alcohol, n-propyl alcohol, isopropyl of the 1st and 2, you may use the water-soluble organic solvent other than water. As this water-[0056] (Aquosity medium) As an aquosity medium used as the dispersion medium of the pigment

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje

concentration by the combined use with the processing liquid mentioned later, and an edge is msec-1/2) paying attention to the permeability over a print medium, have very uniform (Permeability to the record medium of ink) this operative condition containing the various milliliter /m2=mum) is expressed by the Bristow method as shown below. known that the amount  ${\sf V}$  of ink osmosis in the time  ${\sf t}$  after breathing out an ink drop (a unit is a [0057] It is the permeability of ink 1m 2 If expressed with the amount V of ink of a hit, it is be obtained. The permeability over the print medium of ink is explained below. sharp. And the picture dot excellent in the fixing speed and fixing nature to a print medium can components explained above -- ink [ like ] When Ka value is adjusted to under one (ml-m-2 and

[Equation 1]

 $V = V r + K a (t - t w)^{1/2}$ 

meantime ] Vr. If the elapsed time after dropping of an ink drop exceeds tw, the amount V of exceeded. Ka is the proportionality coefficient of this increment and shows the value according osmosis will increase only the part proportional to the 1/2nd power of the time (t-tw) which that an ink drop is absorbed in a surface concavo-convex portion (portion of the granularity of to osmosis speed. the meantime is [ the absorbed dose to tw (wet time) and the concavo-convex section in the the front face of a print medium), and the interior of a print medium is hardly permeated. Time in (However, t>tw) Immediately after an ink drop trickles into a print medium front face, it is most

Canon, Inc. which is these people was used as a print medium (recording paper). This PB form is used the electrophotography method, and the print using the ink-jet recording method the recording paper which can be used for the both sides of the copying machine and LBP which the Bristow method (made in an Oriental energy machine factory). In this experiment, PB form of [0059] Ka value was measured using the dynamic permeability testing device S of the liquid by

electrophotography form of Canon, Inc. [0060] Moreover, the same result was able to be obtained also to the PPC form which is an

decyen-4, 7-diol) (it writes with a tradename "ASECHIRE Norian" (Kawaken Fine Chemicals Co. ethyleneoxide – Permeability becomes high by adding a nonionic surfactant called 2, 4, 7, the 9– Ltd. make) hereafter). tetramethyl-5-crepe de Chine -4, and 7-diol (ethylene oxide-2, 4 and 7, 9-tetramethyl-5-[0061] Ka value is decided by the kind of surfactant, the addition, etc. For example,

property as both middle half-permeability ink. later. And the ink with which ASECHIRE Norian is mixed at 0.35% of a content rate has a interior of the recording paper for a short time, and has a property as hypertonicity ink specified ASECHIRE Norian is mixed at 1% of a content rate, it has the property which permeates the permeability is low and has a property as addition system ink specified later. Moreover, when [0062] Moreover, when it is ink (a content rate is 0%) with which ASECHIRE Norian is not mixed

36 未婚	0.7以上	5 以上	<b>高浸透性インク</b>
40 未満			
36以上	0.2 以上 0.7 未商	1以上5未満	半根透性インク
40 W.I.	0以上0.2未満	1 未構	上乗せ系インク
(dyne/cm)	爾(%)	[m]/(m <sup>2</sup> · msoc <sup>1/2</sup> )	
表面强力	アチレノール合有	Ka fil	

tension (dyne/cm)(%) about each of "addition system ink", "half-permeability ink", and [0064] Ka value in Table 1 is measured using the dynamic permeability testing device S of the which is a print medium ] becomes high. That is, what has small surface tension becomes high The above-mentioned table 1 shows Ka value, an ASECHIRE Norian content, and surface hypertonicity ink." What has Ka value large [ the permeability of each ink to the recording paper

2003/11/04

mentioned Canon, Inc. form. Moreover, the same result was able to be obtained also to the PPC form of abovementioned. PB form of above-mentioned Canon, Inc. was used for the experiment as a record liquid by the Bristow method (made in an Oriental energy machine factory) like the above-

previously that the cohesive force of the 2nd pigment is eased by existence of the 1st pigment, color which can be used here, and has been preferably combined with the front face of the 1st pictures, such as a "crack" etc. which is easy to produce in a bad record medium as compared aquosity medium distribute the 1st pigment, the 2nd pigment, and the 2nd pigment can form the like-pole nature which for example, the anion color and the cationic dye were mentioned as a with a regular paper etc., by it. It is desirable to adopt the color of the polarity of a basis and considered that the absorptivity of ink can suppress effectively the ununiformity of print it is eased by one more step of addition of a color, and the cohesive force of the 2nd pigment is mentioned later on a print medium in short fixing time. Moreover, although it is as having stated picture dot which was more excellent with the combined use with the processing liquid Namely, the ink which added the color further to the ink containing the dispersant for making an [0066] (Addition of a color) You may add a color further in the above-mentioned ink of a mode. is made to support, it is desirable to carry out to under Ka value of "addition system ink", 1.0 obtained about permeability. And as criteria of the permeability which the ink of this embodiment specified as "hypertonicity ink" is the thing of the range from which the good result was [0065] Here, an ASECHIRE Norian content rate is 0.7% or more, and the ink of the system ], (ml-m-2 and msec-1/2), and below 0.4 (ml-m-2 and msec-1/2) is especially desirable.

is used suitably. Moreover, it is good that both color uses especially the color which has color, a reactive dye, etc. are suitably used to the aquosity medium which can be used with this tone does not differ greatly as a color to be used except a black color. You may use colors, such as cyanogen, a Magenta, and yellow, in the range from which a color also desirable that it is with two or more sorts of colors from which a skeletal structure differs. JISUAZO or a tris azo skeletal structure as a skeletal structure preferably. Furthermore, it is operation gestalt which was described above. Moreover, basic dye well-known as a cationic dye [0067] (An anion, cationic dye) As a meltable anion color, well-known acid dye, a substantivity

the printing property in the paper as important, it is desirable to consider as 5 % of the weight material is sufficient, when it takes into consideration utilizing more effectively the effect of 30 % of the weight. as less than 50 % of the weight. Furthermore, when considering as the ink which usually thought having mixed the 1st and 2nd pigments as an addition of a color again, it is desirable to consider [0068] (Addition of a color) Although 5 % of the weight – 60% of the weight of the whole color

machine, the processing liquid containing the compound which has a cation nature machine and used for the above-mentioned mode, the processing liquid containing the compound which has the anionic machine which reacts will be used suitably. if the basis which it comes to combine with the front face of the 1st pigment is a cation nature an anionic machine and the cation nature machine which reacts will be used suitably. Moreover, 1st pigment in ink, for example is anionic as an example of the processing liquid which can be [0069] (Processing liquid) Next, if the basis which it comes to combine with the front face of the

compound and a concrete target, cetyl pyridinium chloride, a cetyl pyridinium star's picture, etc. benzalkonium chloride, cetyl trimethylammonium chloride, etc. On a pyridinium-salt type comparison-macromolecules which has a cation nature machine in [ about one ] a molecule and Lauryldimethyl benzyl ammoniumchloride, benzyl tributyl ammoniumchloride. There are a besides being acetate etc., and a concrete target, lauryl trimethylammonium chloride, stearyl amine, and a rosin amine, On the compound of a quarternary-ammonium-salt type salt type compound, Specifically Hydrochlorides, such as a lauryl amine, a coconut amine, a molecular weight, comparatively For example, the 1st class, the 2nd class, or a tertiary amine molecular weight in 1 molecule comparatively is mentioned. As a cation nature compound of low which has two or more the cation nature compounds and cation nature machines of low [0070] For example, as a cation nature compound, the cation nature compound of the amount of

> oxide addition product of the second class alkylamine, and a concrete target as an example with type cation nature compound and a concrete target, and it is further mentioned to the ethylene furthermore, further There is 2-heptadecenyl-hydroxyethyl imidazoline etc. in an imidazoline desirable dihydroxyethyl stearyl amine etc.

below those isoelectric points, in, using these amphoteric surface active agents, of course, or to object or partial neutralization objects by the acid, such as the poly allylamine, a polyamine adjust so that it may be set to pH below this isoelectric point, when it mixes with ink on a record surface active agent and RNHCH2-CH2COOH type compound, and a betaine type compound, for sulfone, a polyvinyl amine, chitosan and these hydrochloric acids, and an acetic acid, can be medium. Next, as a macromolecule component of the cation nature matter, the neutralization desirable to take the method of whether processing liquid is adjusted so that it may be set to pH example, a stearyl dimethyl betaine, a lauryl dihydroxyethyl betaine, etc. are mentioned. It is nature in a certain pH field can also be used, specifically, there is an amino acid type amphoteric [0071] Furthermore, by this invention, the amphoteric surface active agent which shows cation

butyl alcohol, and isobutyl alcohol, ], A glycerol, a N-methyl-2-pyrrolidone, 1, 3-dimethyl polyethylene glycol and a polypropylene glycol Ethylene glycol, a propylene glycol, a butylene sulfuric-acid triethanolamine, etc. are mentioned, it is not necessarily limited to these. polyoxyethylene tridecyl ether sodium salt, Polyoxyethylene lauryl ethereal-sulfate sodium, a organic solvent, it is a range with 5 - 40 % of the weight it is still more desirable and suitable five imidazolidinone, a triethanolamine, a sulfolane, a dimethyl SARUHOKI side, etc. are used. monomethyl ether, The low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as the triethylenehexylene glycol and a diethylene glycol An ethylene glycol methyl ether, the diethylene-glycol ketones, such as an acetone, a tetrahydrofuran, and a dioxane, Polyalkylene glycols, such as a aforementioned processing liquid, or the anionic matter may also be included. As a water-soluble sodium sulfate, a polyoxyethylene-alkyl-ether sodium sulfate, sodium alkylsulfate, an alkyldisodium, sulfo succinic-acid polyoxyethylene lauroyl ethanol AMIDOESUTERU disodium, anionic macromolecule, although an alkali meltable type resin, the thing which copolymerized the sulfate type, a sulfonate type, a phosphoric-ester type, etc. Moreover, as an example of an to 60% of the weight of a processing \*\*\*\* weight. Although there is especially no limit about the content of the above-mentioned water-soluble glycol monomethyl ether Others [ monohydric alcohol /, such as ethanol, isopropyl alcohol nglycol, A triethylene glycol, 1 and 2, 6-hexane triol, a thiodiglycol, Alkylene glycol, such as a organic solvent, amides, such as a dimethylformamide and a dimethylacetamide Ether, such as KAOCHIN nature matter mentioned above as a component of others which constitute the [0073] The water, the water-soluble organic solvent, and the other additives other than the polyoxyethylene lauryl ethereal-sulfate triethanolamine, Although a polyoxyethylene-alkyl-ether sodium salt, Carboxylation polyoxyethylene lauryl ether sodium salt, Carboxylation Polyoxyethylene alkyl sulfo succinic-acid disodium, carboxylation polyoxyethylene lauryl ether course, it is not limited to these. More specifically For example, sulfo succinic-acid lauryl acrylic acid can specifically be mentioned to a part of sodium polyacrylate or macromolecule, of As an example of an anionic surfactant, what is generally used can use a carboxylate type, a [0072] Moreover, for example, an anionic surfactant etc. can be used as an anionic compound

medium of a picture dot, and the improvement of fixing nature. high permeability to a print medium, when aiming at improvement in the fixing speed to the print [0074] And in this mode, as for this processing liquid, it is desirable to adjust so that it may have

processing liquid is given as mentioned above, it can acquire the predetermined effect mentioned gestalt and processing liquid is the sequence that it precedes giving ink to a print medium and [0075] Fundamentally, if the grant sequence to the print medium of the ink in this operation

by the scan of the multiple times to the same field which sandwiched the ejection, respectively head of a serial type. f it is concerning the concrete composition which defines this grant sequence when using the [0076] It is contained in the range of this invention, when above-mentioned sequence is realized

mentioned above as the number of grants of this ink. the grant to the print medium of processing liquid, it is not limited to one drop which has been [0077] As mentioned above, although the ink of this operation gestalt is succeedingly given to

preceding in these two drops preferably in that case has more rates of the 2nd pigment than the good also as what gives two drops of ink succeedingly to grant of processing liquid, and 1st pigment, and is given after that what has more rates than the 2nd pigment. [0078] For example, the 1st pigment can make conversely the ink which the ink given by being

if the amount of each drop decreases according to the number of partitions, the predetermined effect mentioned above can be acquired. when according to the operation form of this invention dividing into plurality and giving ink, even total amount of the ink given, it is desirable to make it almost equal. If it puts in another way [00*7*9] When giving two or more drops of ink as mentioned above, and giving one drop for the

processing liquid and ink in this operation gestalt are given may be what time difference, it is contained within the limits of this invention. shows up like the grant sequence mentioned above, no matter the time difference to which the [0080] Next, as long as each effect of this operation gestalt fundamentally mentioned above

suppresses "mist" especially may be produced at least, the circumference section, i.e., the edge processing liquid is produced and each effect of this operation form and the effect which section, of the dot in which they put and are formed. mentioned time is short, it is also observed that sufficient reaction of a pigment etc. and time after processing liquid is given until ink is given. For example, even when the above-[0081] That is, the reaction of mixed ink and processing liquid is produced in various modes by

of each drop contacts and the above-mentioned phenomenon arises. processing liquid which were given to the record medium are mixed, but when the edge section And this "reaction" is included, not only when the whole drop of ink and the whole drop of produces condensation, a deposit, or thickening of ink, by contact in ink and processing liquid. destabilizes the "reaction" of ink and processing liquid, and it includes the case where a pigment [0082] From such a point, on these specifications, the distributed state of the pigment in ink

processing liquid react is also included. record intermediation inside of the body, and the ink succeedingly performed to grant of this [0083] Moreover, the case where the component of the processing liquid with which, as for "touching in the state of a liquid", the ink and processing liquid in this invention permeated the

of yellow ink, Magenta ink, and the cyano ink and which considers as the ink containing the 1st above. For example, as a kind of ink, generally black (Bk), yellow (Y), a Magenta (M), and pigment and 2nd pigment, uses processing liquid for this, and is given in this sequence. may still more specifically be the composition which starts this operation gestalt in at least one cyanogen (C) can be used, and \*\* and light \*\*, Inc. can be used about each [ these ] color. You gestalt are combinable with arbitration, as long as it follows in order of the grant mentioned [0085] The most desirable gestalt in such a combination that can apply this invention uses the [0084] The hue (kind), the concentration, and those number of the ink given with this operation

method is the thing of this invention within the limits -- most -- \*\*\*\*\* -- a gestalt is the thing ink concerning this embodiment as black ink. It is because each effect of these operation gestalten, such as OD value increase and suppression of "mist", can contribute most effectively applied independently to a direct print medium, and giving them, can be considered and any grant [0086] moreover, the method of giving these ink and processing liquid to a print medium -- each -- although various things, such as the method of contacting a method, ink, etc. which are to the print grace of characters, such as a character, according to this gestalt.

of ink including the grant sequence and processing liquid which were mentioned above. as the regurgitation section can be defined in this case according to the combination of the kind of an ink-jet method which used the print head And the combination of a print head and its array specifically arranging the head of ink and processing liquid in the direction to which a print head [0087] The above-mentioned grant sequence etc. becomes possible by composition of

 ${ t [0088]}$  Furthermore, grant of the above-mentioned ink which both  ${ t [}$  which arranged the ink

processing liquid is enabled more as concrete composition. serial type which performs movement for a scan to a print medium require for this invention, and composition conveyed ] the so-called full multi-type of print head and the print head of the delivery in the range corresponding to full / of the print field in the print medium of such

pixel, a pigment, etc. react is also included in the range of this invention. and the composition to which the processing liquid which flows by blot etc. from a contiguity processing liquid of a dot of ink lap, processing liquid is thinned out and given to the composition etc., the above-mentioned ink etc. is breathed out by the same position and piled up. However, print head, and laps by it is usually controlled by the pixel unit which constitutes a print picture carries out the regurgitation of ink or the processing liquid with the pressure of this foam. known methods, such as a piezo method, is employable, the most desirable gestalt is the thing of which the predetermined effect of this operation gestalt produces, and the data of each pixel, application of this invention is not restricted to such composition. For example, the part and [0090] Furthermore, since the range which ink and processing liquid are breathed out by each the method which is made to produce a foam in ink or processing liquid using heat energy, and [0089] Moreover, as an ink regurgitation method of these print heads, although anything of well–

gestalt mentioned above, and aims at much more high-speed fixing by this. [0092] This operation gestalt makes [ of permeability ] processing liquid high in the operation [0091] (Operation gestalt 1-2) Other operation gestalten of this invention are explained below

print was completed and paper was delivered to it etc. has not been established, other print the print medium to which paper was delivered when the ink on the print medium by which the subsequent handling is inconvenient and is in the composition which carries out the laminating of bearer rate of a print medium, the improvement in a throughput is directly possible. However, if i.e., the improvement in a throughput. By gathering the drive frequency of a print head, and the media may be soiled in non-established ink. .0093] High-speed fixing is the main composition for improvement in the speed of print speed,

print medium in print operation means delivery speed as it is if it is in the equipment using the is in the composition which prints one pixel in the ink breathed out from two or more print heads so-called full multi-type of print head, and it is in the equipment using the print head of a serial medium, or the scan speed of a print head. That is, a scan speed will be connected with the mentioned bearer rate, etc. to the pixel correlate. when fixing and considering the above-mentioned resolution, a regurgitation period, the aboveregurgitation period to a pixel through the resolution, i.e., the dot density, of a print. That is, if it type. And the bearer rate of the above-mentioned print medium etc. correlates with the ink completed is delivered as mentioned above, and, therefore, this is in the bearer rate of a print speed, what is recollected directly is a speed to which the print medium which the print [0094] That is, in the various factors which contribute to improvement in the speed of this print delivery speed of the print medium which the print completed as a result if the bearer rate of the

especially adopted by using the processing liquid which has a big osmosis speed for the improvement in OD value etc., comparatively quick fixing is attained. [0095] In this operation form, even when what has an osmosis speed small as mixed ink is

given and explained below about this point. when enjoying the effect which this invention brings about to the maximum extent. An example is kind and amount of the 1st pigment in ink, the 2nd pigment, and a macromolecule dispersant explained previously, it is desirable to optimize composition of processing liquid according to the [0096] (Processing liquid selectivity) Although composition of processing liquid is as having

pigment, the general carbon black as the 2nd pigment, the ink which contains a styrene-acrylicacid-ethyl-acrylate copolymer (acid number 180, average molecular weight 12000) as a allylamine (PAA) as macromolecule cation nature compounds were prepared as the selfweight) and the ratio of the self-dispersibility carbon in ink and usual carbon black was changed EBK and PAA in processing liquid was fixed to (PAA:3.6 % of the weight and EBK:0.5% of the macromolecule dispersant, and a low-molecular cation nature compound. And when the ratio of dispersibility carbon black which combined the anionic machine with the front face as the 1st [0097] A benzalkonium chloride (EBK) and the processing liquid which contains the poly

the property of the picture acquired was evaluated (in addition, the amount of a macromolecule dispersant was made to fluctuate corresponding to the change in the amount of usual carbon

[0098] <u>Drawing 5</u> (A) is the graph which showed roughly change of OD of the picture acquired when composition of processing liquid is fixed and the weight ratio of the 1st pigment in ink and the 2nd pigment is changed. When the rate of the 1st pigment and the 2nd pigment is a predetermined value so that this graph may show, OD shows the maximum.

[0099] charge of OD (back omission OD) which measured the picture acquired when <u>drawing 5</u> (B) fixes composition of processing liquid and the weight ratio of the 1st pigment in ink and the 2nd pigment is changed from the background of a print medium — measuring — too — the 1st pigment and the 2nd pigment — comparatively — \*\* — it turns out that correlation is between the back ornissions OD

[0100] Next, the ratio of EBK and PAA in processing liquid was changed, and the same experiment was conducted. Consequently, although OD falls as a general trend when EBK is increased, OD does not fall so much by containing PAA. However, OD becomes high, so that the ratio of a self-distributed pigment is high, even when the rate of EBK is increased. EBK takes fixing time for increasing and it becomes early. Moreover, it becomes early as self-distributed pigments increase in number.

which bars improvement in OD or edge sharpness. If EBK of a form as shown in drawing 3 (c) by pigment will be in the state where it is not fully destroyed. And if surrounded by the 3 (a), and PAA which is a cation macromolecule is the matter of the shape of a string with the previously that a self-distributed pigment expresses typically, it has a form as shown in drawing face. Therefore, it is thought that OD and edge sharpness improve. pigment in ink is fully destroyed and a pigment becomes easy to remain in a print medium front and PAA in processing liquid become easy to twine. Consequently, the dispersibility of the the other hand, with the 2nd pigment, the macromolecule dispersant adhering to the front face the rate which the joint object of self-distributed carbon black and PAA generates will fall. On turn into competitive reaction with the reaction of self-distributed carbon black and EBK, and 3005 here exists in processing liquid, the reaction of self-distributed carbon black and PAA will rather than it remains on the front face of a print medium. Consequently, it acts in the direction pigment particles is barred, and the inclination which permeates the interior rather is promoted repulsive force will act strongly rather than intermolecular force, condensation of detailed circumferences, such as a pigment particle detailed in ink, with a cation machine, the electric nature which was combined like <u>drawing 4</u> on the whole. In other words, the dispersibility of a machine of all pigments geometrically, it is thought that it is the form of the state with cation like drawing 4. However, since the cation machine of PAA is difficult to combine with the anion macromolecule of PAA will get twisted around the circumference of a self-distributed pigment pigment and PAA are mixed when only PAA is contained into processing liquid here, the cation machine of plurality [ inside / of 1 molecule ] like drawing 3 (b). If a self-distributed distribution carbon black and between EBK and self-distributed carbon black is from this fact [0101] It is presumed that a close relation between PAA and macromolecule dispersant This is considered to be explained by the following presumed mechanisms. That is, as it said

[0102] When the processing liquid which made the ratio of the poly allylamine and a benzalkonium chloride (PAA:3.6%, EBK:0.5%) to the ink which more specifically set to 1:1 the ratio of self-distributed carbon black and the carbon black distributed with a macromolecule dispersant, and was made into high permeability is combined, while excelling in fixing nature, the picture excellent in especially edge sharpness can be acquired.

[0103] Moreover, when the processing liquid which made the ratio of the poly allylamine and a benzalkonium chloride (PAA:0.5%, EBK:4%) to the ink which set to 9:1 the ratio of self-distributed carbon black and the carbon black distributed with a macromolecule dispersant, and was made into high permeability is combined, the picture which was especially compatible in high-speed fixing nature and the outstanding picture grace can be acquired. In addition, the fact that the viscosity of the reaction mixture by that there are few high molecular compounds in processing liquid and there being few macromolecule dispersants also in ink is small etc. is cited as a reason

this mode can attain coexistence of high-speed fixing and high picture grace.

[0104] (Operation form 2) although the operation form of the above 1st mainly explained the form using the ink containing the 1st pigment and the 2nd pigment — this — the form which made separate ink contain the pigment of 1 and the 2nd pigment is also the thing of the criteria of this invention

[0105] (Operation form 2-1) This mode is given so that each may contact the 1st ink containing the 1st pigment, the 2nd ink containing the 2nd pigment, and this 1st row in the state of a liquid on a print medium front face with the 2nd ink in the processing liquid which reacts. And then in advance of the grant to the record medium of the 1st ink and the 2nd ink, this processing liquid can be given, and an effect almost equivalent to the various effects of this invention described above by this can be acquired.

[0]0

[Example] Although the example of this invention is explained in detail, referring to drawing, this invention can combine not only an example such but these further, or can apply them also to the technology of other fields which connote the same technical problem.

a color picture are attained by \*\*\*\*\* which breathes out the ink and processing liquid of each of the recording paper 113 to the conveyance belt 111 is performed by electrostatic adsorption of the vertical direction of the top portion is regulated by the platen 104. The recording paper register doubling at the nose of cam is performed, it is conveyed with the conveyance belt 111. conveyance in the direction of A, and after the guide plate 115 of a couple shows around and of drawing) of the recording paper 103 with which each of print head 101S, 101Bk, and 101C, color by each print head. direction A of the recording paper 103 as illustration And the character of black and the print of with head 101S and the above-mentioned operation form 1 is arranged along the conveyance Magenta head 101M, and yellow head 101Y) which breathes out the ink of the black explained breathes out processing liquid --- each head for \*\* head 101Bk and color ink (cyano head 101C [0109] the object for \*\*\*\*\*\*\* to which each print head of 101g of recording head groups performed by 101g of recording head groups in the meantime is discharged on a stocker 116. recording paper 103 with which the conveyance belt 111 top was conveyed and record was paper 103 in the direction of arrow A by driving sources, such as a non-illustrated motor. The 103 is conveyed by rotation of the resist roller 114 of the couple driven by the motor for arranging -- a maximum of -- it can print to the recording paper of A3 size The recording paper 101M and 101Y is conveyed in the direction of A in drawing -- about 7200 ink deliveries --[0108] 101g of head groups --- each --- the cross direction (direction perpendicular to the space equipment 1, it is controlled by the control circuit of drawing 7 mentioned later, and operates. drawing, the direction of arrow A) of the record medium as a print medium is used for this print arranged in the predetermined position along the conveyance direction (the inside of this breathing out ink or processing liquid from the print head (\*\*\*\*\*) of two or more full line types line type print equipment concerning the 1st example. The ink-jet print method which prints by [0107] (Example 1–1) <u>Drawing 6</u> is the side elevation showing the outline composition of the full The rotation drive of the roller 113 is carried out in the direction which conveys the recording 103 is conveyed by the rotation drive of the roller 113 being carried out. In addition, adsorption The conveyance belt 111 which is an endless belt is held with two rollers 112 and 113, and bias

[0110]  $\underline{Drawing 7}$  is the block diagram showing the control composition of the print equipment 1 of the full line type shown in  $\underline{drawing 6}$ .

[0111] A system controller 201 begins a microprocessor, in case ROM and the microprocessor which store the control program performed with this equipment process, it has RAM used as a work area, and it performs control of the whole equipment. The drive is controlled by the driver 202, and a motor 204 rotates the roller 113 shown in <u>drawing 6</u>, and conveys the recording

[0112] A host computer 206 transmits the information which should be printed to the print equipment 1 of this example, and controls the print operation. A receive buffer 207 stores the data from a host computer 206 temporarily, and it accumulates data until data reading is performed by the system controller 201. A frame memory 208 is the memory for developing the

out breathe out, and the \*\*\*\* drive of 101C, 101M, and 101Y, and is controlled by the signal section 210 is for controlling the drive of a print head by the instructions from a system from the print control section 210. print head 101Bk for making print head 101S and each ink for making processing liquid breathe further while it controls drive frequency, the number of print data, etc. A driver 211 performs controller 201 appropriately, and it also creates the data for making processing liquid breathe out storage capacity changes with the numbers of deliveries of a print head. The print control [0113] Buffers 209S and 209P memorize temporarily the data which should be printed, and the explains a frame memory 208 as what can memorize a part for one sheet of recording paper. print. this invention is not limited by the capacity of a frame memory although this example data which should be printed to an image data, and has the memory size of a part required for a

ink piece, a form piece, etc. are detectable with the various detection signals from the unusual system controller 201, and are developed by Buffers 209S and 209P. Moreover, a paper jam, ar receive buffer 207, and are stored temporarily. Next, the print data stored are read by the [0114] In the above composition, from a host computer 206, print data are transmitted to a

the data for processing liquid discharging of each print head is controlled based on the print data in buffer 209S and 209P, and liquid breathe out based on the image data developed by Buffers 209S and 209P. and -- each --[0115] The print control section 210 creates the data for processing liquid for making processing

and each color ink of yellow used the quick processing liquid and color ink (henceforth [ this example J high permeability ink) of osmosis speed respectively. speed (henceforth [ this example ] addition system ink), respectively and cyanogen, a Magenta, 101Y about the ink of the black breathed out from head 101Bk using ink with a slow osmosis [0116] In this example, the processing liquid breathed out from Heads 101S, 101C, 101M, and

[Processing liquid] follows. In addition, the weight section shows the rate of each component. [0117] The processing liquid used by this example and the composition of each ink are as

sections (Kawaken Fine Chemicals make) Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two

monobutyl ether The three sections Water Remainder [yellow (Y) ink] Acetic acid The four sections Benzalkonium chloride The 0.5 sections Triethylene-glycol Poly allylamine The four sections (molecular weight : 1500 or less, the average 1000 [ about ])

Water Remainder [Magenta (M) ink] sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make) C. I. direct yellow 86 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five

Water Remainder [cyanogen (C) ink] C. I. acid red 289 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make)

C. I. direct blue 199 The three sections Glycerol The five sections Diethylene glycol The five Water Remainder [the ink of black (Bk)] sections ASECHIRE Norian EH The one section (Kawaken Fine Chemicals make)

(Manufacture of pigment dispersion liquid)

dispersion liquid 1 were used as a component of each following ink if needed above method as shown in the following formula floor distributed were obtained. These pigment The pigment dispersion liquid 1 which the self-distributed carbon black charged in anionic to this pigment and pigment solution of 10 % of the weight of pigment concentration was created make), fully rinsing the pigment particle and making it dry in 90-degree C oven, water was added hour. After having filtered the obtained slurry by Toyo Roshi No.2 (the Advan teeth company nitric acids was dropped at this, and it stirred at 70 degrees C. The solution which melted the aminobenzoic acid whose DBP oil absorption is 70ml / 100g in 72g of water by 230m2/g, 1.62g of After the [pigment dispersion-liquid 1] surface area often mixed carbon black 10g and 3.41g of p [ which the hydrophilic radical combined with the front face through the phenyl group by the 1.07g sodium nitrite was added to 5g water after several minutes, and it stirred for further 1

http://www4.ipdljpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje



Disperser: Side grinder (product made from the Igarashi machine) first time was added, and pre mixing was performed in this solution for 30 minutes. Subsequently, adjusted. By operation of a dispersant, the carbon black (tradename : MCF- 88, pH 8.0, concentration solution is created beforehand, it may dilute and the resin solution of hope may be dissolve may not dissolve completely with a low, in case a resin is dissolved, the high section, and the monoethanolamine 4 section and the water 72 section are mixed as a acrylic-acid-ethyl-acrylate copolymer (acid-number 180, average molecular weight 12000) 14 These pigment dispersion liquid 2 were used as a component of each following ink if needed. black (MCF-88) was distributed by the aquosity medium with the dispersant were obtained. the following operations were performed and the pigment dispersion liquid 2 by which carbon Mitsubishi Chemical make) 10 section which can be distributed to an aquosity medium for the Under the present circumstances, since the concentration of the resin in which it is made to dispersant, it warms at 70 degrees C by the water bath, and a pitch is dissolved completely [Pigment dispersion-liquid 2] pigment dispersion liquid 2 are adjusted as follows. The styrene-

pulverization media: -- filling-factor [ of the diameter pulverization media of zirconia-beads lmm J: -- 50% (volume)

Pulverization time: 3-hour centrifugal separation processing (for 12000RPM and 20 minutes) (Manufacture of black ink)

Pigment dispersion liquid 1 The 25 sections Pigment dispersion liquid 2 The 25 sections Glycerol (Kawaken Fine Chemicals make) The six sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 sections

containing two sorts (the poly allylamine, benzalkonium chloride) of cation nature compounds of opposite polarity will react to the ink which self-distributed carbon black, the carbon black which and is distributed. can be distributed with a macromolecule dispersant, and a macromolecule dispersant are mixed [0119] By using the ink of the black by this example shown above, the processing liquid Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2).

ink is breathed out serves as about 0.24 sec(s). processing liquid of mixed ink is 40mm, therefore time after processing liquid is breathed out until Furthermore, the distance Di (refer to drawing 6) between head 101S of the head 101Bk and 4kHz, therefore the bearer rate of the recording paper serves as about 170 mm/sec. low and the direction of a column serve as 600dpi. Moreover, the \*\*\*\* frequency of each head is and prints by the dot density of 600dpi in the conveyance direction of the recording paper. [0120] In this example, the ink delivery of each print head is arranged by the density of 600dpi, Thereby, as for dot densities, such as a picture printed by this example, both the direction of a

about the case where the time to \*\* which breathes out black ink Bk performs the supplementary examination by 0.1 seconds. Moreover, after breathing out processing liquid S, the same result was able to be obtained also [0121] In addition, the discharge quantity of each print head is 15pl(s) (pico liter) per 1 \*\*\*\*.

except having replaced composition of processing liquid and black ink with as follows. [0122] (Example 1-2) In the above-mentioned example 1-1, it experimented like the example 1-1

Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two sections (Kawaken Fine Chemicals make)

Poly allylamine The 0.5 sections (molecular weight : 1500 or less, the average 1000 [ about ]) monobutyl ether The three sections Water Remainder [the ink of black (Bk)] Acetic acid The 0.5 sections Benzalkonium chloride The four sections Triethylene-glycol

Pigment dispersion liquid 1 The 45 sections Pigment dispersion liquid 2 The five sections

Glycerol The six sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 section (Kawaken Fine Chemicals make)

Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2). [0123] (Example 1-3) In the above-mentioned example 1-1, it experimented like the example 1-1 except having replaced composition of processing liquid and black ink with as follows.

[Processing liquid]
Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two sections (Kawaken Fine Chemicals make)

Poly allylamine The one section (molecular weight: 1500 or less, the average 1000 [ about ]) Acetic acid The one section Benzalkonium chloride The four sections Triethylene-glycol monobutyl ether The three sections Water Remainder [the ink of black (Bk)]

Pigment dispersion liquid 1 The 45 sections Pigment dispersion liquid 2 The 2.5 sections C.I. hood black 2 The 0.25 sections Glycerol The six sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 section (Kawaken Fine Chemicals make)

Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2). [0124] (Example 1 of comparison) The ink of the following components was prepared only using the pigment dispersion liquid 2 prepared like the example 1-1 as an example of comparison over the above-mentioned example 1-1 to 1-3. Subsequently, it printed on the same conditions as an example 1-1 using this ink. In addition, processing liquid was not used in this example of

[0125] Pigment dispersion liquid 2 50 section ethylene glycol 8 section glycerol 5 section isopropyl alcohol 4 \*\*\*\* While using the ink prepared like the example 1 of remainder (example 2 of comparison) comparison, ink discharge quantity used the head of about 30 pl(s) for Bk head per 1 \*\*\*\*, and it printed like the example 1 of comparison except having set the amount of ink grants per pixel to 30pl(s). The evaluation result of the print object obtained in the abovementioned example 1-1 to 1-3, the example 1 of comparison, and the example 2 of comparison is shown in the following table 2.

[0126]

	夹施例	吳施例	<b>吳施</b> 例	比較例1	比較例2
	1-1	1-2	1-3		
OD	1.42	1.40	1.42	1.00	1.35
耐水性発現	性発現 数秒以内	数秒以内	数秒以内	1時間程度	1時間程度
時間					
定着性	0.5秒	0.6 秒以下	0.5 秒以下	16秒	40 秒
フェザリン A	Α	Α	A	A	A
グ (モヤの					
位第)					

In addition, the print in each example and each example of comparison prints a predetermined picture on PB form by Canon, Inc., and measures OD value of the black section etc. Moreover, picture collapse when OD value is measured among the evaluation criteria in Table 2 using the Macbeth density measurement machine and waterproof manifestation time hangs down water after a print is the time which can hardly be recognized visually, and fixing nature is time to lose back projection when paper is delivered to a print object further. Furthermore, feathering estimated "A" and the case where it was observed as "B", when an ink dot was observed with a magnifier, the existence of a MOYA-like portion and the existence of feathering were observed around a dot and they were not observed.

[0127] In the case of the system of this example, it is understood that the print object which was excellent in OD value and waterproof manifestation time, or fixing nature especially is obtained as compared with the print object in conventional pigment ink so that clearly from Table 2

[0128] When it is this example with which the ink which the pigment which does not need a

dispersant, the pigment distributed by the dispersant, and the macromolecule dispersant mixed and processing liquid are mixed, after producing the effect by those mixtures mentioned above and being given processing liquid about this OD value, an OD value higher than the case where only a pigment gives only a color can acquire.

- [0129] Moreover, he can understand excelling [sharpness / of the edge section / suppression of feathering ("mist" and "exudation"), or ] compared with the example of comparison also about the case where the time from the regurgitation of head 101S to the regurgitation of head 101Bk compares. In addition, when time after the processing liquid in Table 2 is breathed out until black ink Bk is breathed out was made into 0.1 seconds, the almost same evaluation result was able to be obtained.
- [0130] The print equipment of the full multi-type explained above is used where a print head is fixed in print operation, and since the time which conveyance of the recording paper takes is the time which a print takes mostly, it fits a high-speed print. Therefore, by applying this invention to such a high-speed print device, the high-speed print function can be improved further, moreover, oDD value is high and a high-definition print without bleeding or MOYA is enabled.
- [0131] In addition, although the print equipment of this example is most generally used as a printer, it is natural. [ of not being restricted to this but it being able to constitute as the print sections such as a reproducing unit and facsimile, ]
- [0132] In addition, the effect of this example explained with reference to the above table 2 can acquire the almost same effect, not only the composition that used one head about black mixture ink like this example but when it considers as two heads and discharge quantity of each head is set to about 16 pl(s) in about 8 pl(s) and the sum total.
- ink may be carried out, respectively and the regurgitation of ink or the processing liquid may be the regurgitation of the processing liquid explained with the above-mentioned operation gestalt motor possible [both-way movement] along with the guide rail 109. Print head 101S carry out used as the recording paper 103. In the print section 126, carriage 107 carries print head 101S and the same element, and the detail of the explanation is omitted. The recording paper 103 is made to react is clear. In addition, the same sign is given to the element shown in <u>drawing 6</u> giving processing liquid to a print medium, the print equipment applicable not only to a thing print equipment 5 of the serial type concerning the 2nd example of this invention. That is, after [0133] (Example 2) Drawing 8 is the outline perspective diagram showing the composition of the carried out to the recording paper 103 in this sequence. regurgitation of the black ink concerning this invention, cyano ink, Magenta ink, and the yellow Moreover, print head 101Bk, and 101C, 101M and 101Y are driven, respectively, so that the 101Bk, and 101C, 101M and 101Y, and is constituted by the driving force of a non-illustrated through the print section 126. In this example, the cheap regular paper generally used widely is which is a print medium is inserted from the feed section 105, and paper is delivered to it above-mentioned full line type but the equipment of a serial type to which breathe out ink and it
- [0134] Ink tank 108S, 108Bk which correspond to each head, respectively, Ink or processing liquid is supplied from 108C, 108M, and 108Y, and a driving signal is supplied to the electric thermal-conversion object established for every delivery of each head at the time of ink \*\*\*\*, i.e., a heater. by this Heat energy is made to act on ink or processing liquid, air bubbles are generated, and \*\*\*\* of ink or processing liquid is performed using the pressure at the time of this foaming. 64 deliveries are prepared in each head by the density of 360dpi, respectively, and these are mostly arranged perpendicularly with the conveyance direction Y of the recording paper 103, and the scanning direction according to this direction, i.e., each head, almost. And the discharge quantity for every delivery is 25pl(s).
- [0135] In the above composition, each distance between heads is 1/2 inch, the distance of head 101S and 101Bk(s) becomes 1/2 inch, and time since the print density of a scanning direction of 720dpi and the \*\*\*\* frequency of each head is 7.2kHz, after the processing liquid of head 101S is breathed out until the black ink of head 101Bk is breathed out serves as 0.05sec(s).

  [0136] (Example 4) the mixed ink which includes the example shown in drawing 6 and drawing 8 for both the 1st pigment and the 2nd pigment not but When the 1st pigment and the 2nd pigment are applied to the thing of the gestalt which carries out the regurgitation separately,

of the ink and processing liquid of each color by each print head. character of black and the print of a color picture are attained by carrying out the regurgitation arranged along the conveyance direction A of the recording paper 103 as illustration. And the each head for color ink (cyano head 101C --) Magenta head 101M and yellow head 101Y are ink of black -- head 101Bk1 and the 2nd object for the pigment ink of black -- head 101Bk2 and out the regurgitation of the processing liquid -- head 101S and the 1st object for the pigment each print head of 101g of recording head groups the object for processing liquid which carries

about the 1st pigment ink of black and the 2nd pigment ink which are breathed out from head 101M, and 101Y in this example using the late addition system ink of osmosis speed, respectively [0137] It is the processing liquid and cyanogen which are breathed out from Heads 101S, 101C

[0138] The composition of the 1st used by this example, the 2nd ink, and processing liquid is as hypertonicity processing liquid and quick hypertonicity color ink of osmosis speed respectively

101Bk1 and 101Bk(s)2, respectively. Magenta Each color ink of yellow uses the quick

[Processing liquid]

sections (Kawaken Fine Chemicals make) Glycerol The seven sections Diethylene glycol The five sections ASECHIRE Norian EH The two

monobutyl ether The three sections Water Remainder [the 1st pigment ink (Bk1) of black] [2nd pigment ink of black (Bk2)] Water Ka value of the remainder, in addition this black ink was 0.33 (ml-m-2 and msec-1/2). five sections ASECHIRE Norian EH The 0.1 sections (Kawaken Fine Chemicals make) Pigment dispersion liquid 1 The 50 sections Glycerol The six sections JIRIECHIREN glycol The Acetic acid The four sections Benzalkonium chloride The 0.5 sections Triethylene-glycol Poly allylamine The four sections (molecular weight : 1500 or less, the average 1000 [ about ])

the 1st pigment ink of black and the 2nd pigment ink by this example shown more than the which each wore like-pole nature being mixed after processing liquid is given to paper by using alcohol 4 \*\*\*\* It will react the 1st pigment, 2nd pigment, and macromolecule dispersant with Pigment dispersion liquid 2 50 section ethylene glycol 8 section glycerol 5 section isopropyl

Bk2, about 20 pl grant of the Bk ink will be carried out in total. was set to about 10 pl(s) per 1 \*\*\*\*. Therefore, when 1 pixel is formed with the head of Bk1 and discharge quantity of each print head is 15pl(s) per 1 \*\*\*\* except Bk head, and each Bk head breathed out until black ink Bk1 is breathed out serves as about 0.24 sec(s). In addition, the 101S and pigment ink of processing liquid is 40mm, therefore time after processing liquid is [0139] In this example, the distance Di (refer to drawing 9) between head 101Bk(s)1 of the head

the result almost equivalent to other examples was obtained. above-mentioned example 1-1 to 1-3, the improvement in some [ of OD ] was found, and also [0140] When the print object obtained using such equipment and ink was evaluated like the

containing the 2nd pigment for the process mixed on a print medium to the field where the and the same element, and the detail of the explanation is omitted. for this process is clear. In addition, the same sign is described to the element shown in <u>drawing</u> to a thing above-mentioned full line type but the equipment of a serial type which can be used processing liquid on a record medium was given. That is, the print equipment applicable not only print equipment 5 of the serial type which can use the ink containing the 1st pigment, and the ink [0141] (Example 5) Drawing 10 is the outline perspective diagram showing the composition of the

of processing liquid, cyano ink, Magenta ink, and the yellow ink may be carried out, respectively of black. Moreover, print heads 101S, 101C, 101M, and 101Y are driven so that the regurgitation pigment ink of black, and print head 101Bk2 carries out the regurgitation of the 2nd pigment ink rail 109. Print head 101S breathe out processing liquid, print head 101Bk1 breathes out the 1st the driving force of a non-illustrated motor possible [ both-way movement ] along with the guide 107 carries print head 101S and 101Bk1,101Bk2,101C, 101M, and 101Y, and is constituted by paper generally used widely is used as the recording paper 103. In the print section 126, carriage and paper is delivered to it through the print section 126. In this example, the cheap regular [0142] The recording paper 103 which is a print medium is inserted from the feed section 105

and the regurgitation of the ink may be carried out to the recording paper 103 in this sequence

processing liquid is supplied from 108M and 108Y, and a driving signal is supplied to the electric quantity of the delivery of Bk ink is 23pl(s). quantity for every delivery of 15pl(s), the other ink, and processing liquid of the discharge the scanning direction according to this direction, i.e., each head, almost. And the discharge mostly arranged perpendicularly with the conveyance direction Y of the recording paper 103, and and \*\*\*\* of ink or processing liquid is performed using the pressure at the time of this foaming. \*\*\*\*. by this Heat energy is made to act on ink or processing liquid, air bubbles are generated, [0143] Ink tank 108S, 108Bk1,108Bk2,108C which correspond to each head, respectively, Ink or 64 deliveries are prepared in each head by the density of 360dpi, respectively, and these are thermal-conversion object (heater) established for every delivery of each head at the time of ink

as 0.05sec(s). liquid of head 101S is breathed out until the pigment ink of head 101Bk1 is breathed out serves therefore the distance of head 101S and head 101Bk1 becomes 1/2 inch, and the processing and the \*\*\*\* frequency of each head is 7.2kHz, after each distance between heads is 1/2 inch [0144] In the above composition, time when the print density of a scanning direction of 720dpi

a liquid It has high OD, and excels in edge sharpness, and a picture with still few back omissions sharply improvable. inadequate fixing nature which were made into the fault of conventional pigment ink are also to the print medium of a picture can be acquired. Furthermore, a late fixing speed and the which reacts, so that processing liquid and ink may be mixed by the print medium in the state of previously to a print medium, and giving ink succeedingly, using this ink and the processing liquid the 2nd pigment, and the 2nd pigment according to this invention, By giving processing liquid [Effect of the Invention] The ink which contains a macromolecule dispersant for the 1st pigment

[0146] Moreover, according to this invention, it can suppress very effectively that "exudation" or becomes the thing of comparatively high permeability, and becomes possible [ fixing speeding Ka value by the Bristow method more than 5.0 (ml-m-2 and msec-1/2), processing liquid mist" arises around a picture dot. When osmosis speed of processing liquid is carried out with

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated

3.In the drawings, any words are not translated.

# DESCRIPTION OF DRAWINGS

# [Brief Description of the Drawings]

at the time of making ink and processing liquid react in presumption. Drawing 1] It is the conceptual diagram which explains "exudation" phenomenon of the reactant

and making processing liquid and ink react in presumption. invention, it is the conceptual diagram which explains the dot formation at the time of giving ink Drawing 2. After giving processing liquid to a print medium in 1 operation gestalt of this

conceptual diagram of a cation nature surfactant molecule. the conceptual diagram of a cation nature high-molecular-compound molecule, and (c) is the [Drawing 3] (a) is an anionic self-distributed pigment-content child's conceptual diagram, (b) is

self-distributed pigments with which a cation macromolecule intervenes. <u>Drawing 4.</u> It is a \*\* type view showing the reaction form in the boundary section of two anionic

of a picture. which ratio change of the 1st pigment in ink and the 2nd pigment gives to the back omission OD ink and the 2nd pigment gives to OD of a picture, and (B) is a graph which shows roughly change Drawing 5] (A) is a graph which shows roughly change which ratio change of the 1st pigment in

concerning one example of this invention. [Drawing 6] It is the side elevation showing the outline composition of the print equipment

shown in drawing 6. Drawing 7] It is the block diagram showing the control composition of the print equipment

of this invention. Drawing 8] It is the outline perspective diagram of the print equipment concerning one example

concerning other examples of this invention. Drawing 9] It is the side elevation showing the outline composition of the print equipment

examples of this invention. Drawing 10] It is the outline perspective diagram of the print equipment concerning other

[Description of Notations]

P Print medium

S Processing liquid

Ip Pigment ink

SP Osmosis nose of cam

Di Distance between the head of pigment ink, and the head of processing liquid

5 Print Equipment Print Equipment

6 Processing Liquid

8 Pigment Ink

9 Reactant

101 (Bk1, Bk2, S, C, M, Y) Print head (regurgitation section) 101g Head group

103 Recording Paper

2003/11/04

105 Feed Section

108 (Bk, Bk1, Bk2, S, C, M, Y) Ink tank

109 Guide Rail

111 Conveyance Belt

112 113 Roller

114 Resist Roller

115 Guide Plate

116 Stocker

201 System Controller 126 Print Section

202 Driver

203 Heater

206 Host Computer 204 Motor

208 Frame Memory 207 Receive Buffer

210 Print Control Section 209S, 209P Buffer

211 Driver

222 Unusual Sensor

[Translation done.]

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje

## 四分開 特別公共(A)

(19)日本国祭紹介 (JP)

(11)特許出版公開番号

特開2001-322346 (P2001-322346A)

(43)公開日 平成13年11月20日(2001.11.20)

101Z	3/04	B41J		2/01	B41J 2/01
tzi					
A	5/00	B41M		5/00	B41M
7-73-1.(\$		PI	<b>数</b> 坚闭中		(51) Int CL.7

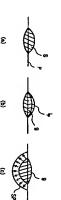
## 警査選択 未選択 環球風の数25 〇L (全22頁)

	(32) 優先日 (33) 優先権主張国	(22)出顧日 (31)優先權主張举号	(21)出版番号
	平成12年3月10日(2000.3.10) 日本 (JP)	(22) 出題日 平成13年3月12日(2001.3.12) (31) 任先相主張等号 特配2000-67451(P2000-67451)	<b>₩∭</b> 2001 — 69230( P2001 — 69230)
ノン株式会 (74)代理人 100088328 弁理士 会	(72)発明者	(72)発明者	71)出版人 000001007
ノン株式会社内 100088328 弁理士金田 観之 (外2名)	ノン株式会社内 押井 仁 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 小板橋 規文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ	000001007 キヤノン株式会社
	#	#	

(54) [発明の名称] インクジェットプリント方法

によって、定着性に優れ、且つ高品位の画像を形成する 方法を提供する。 【課題】 額料インクを用いたインクジェット記録方法

いることで分散している第2の顔料との両方を水性媒体 媒存上の処理液や付与つた飯扱に、処理液で、鋭句イン の顔料をそれぞれ個々に含む2種のインクのセットと、 中に合む混合インク、あるいは、これらの第1及び第2 ェット法によりこれらのいずれかを付与する。 ン柱属分子分散剤の少なくとも一方とともに配合されて 顔料の有する極性甚と同極性の高分子分散剤及びノニオ クまたはインクセットが液体状態な破する様にインクジ これらのインクと反応する処理液とを用意し、プリンド 解决手段 自己分数型である第1の概料と、第1の



**配む人ンクジェッドアリンド方形におごん、** 【請求項1】 プリント媒体上に画像を記録する工程を

数工程(i)は、数工程(i i)の後に、数プリント媒 体上で数インクと数処理液とが液体状態で接する様に行

**倒い数インク中に合まれ、** を含み、酸第1の顔料及び酸第2の顔料がともに分散状 と、数第2の顔料を分散させるための高分子分散剤と、 数インクは、水柱媒体中に、第1の顔料と、第2の顔料

分散させることのできる顔料であり、 り、数第2の個料が高分子分散剤によって数水性媒体に カチオン柱の基が直接もしくは他の原子団を介して緊第 されている自己分散型の顔料あるいは少なくとも1つの 1の顔料の安面に結合されている自己分散型の顔料であ もしへは他の原子国を介して繋第1の顔料の嵌固に結合

ツトプリント方法。 剤の少なへとも一方を含むことを特徴とするインクジェ 甚と同極性の高分子分散剤及びノニオン性の高分子分散 核高分子分散剤が該第1の顔料の表面に結合されている

法によるKa値で5.0 (ml·m<sup>-2</sup>·msec<sup>-1/2</sup>) 以上であ 【請求項2】 前記処理液はその浸透速度がプリストウ

によるK a 値で 1 ml・m<sup>-2</sup>・msec<sup>-1/2</sup>未満である請求項 る請求項1に記載のインクジェットプリント方法。 1または2に記載のインクジェットプリント方符。 【請求項3】 版インクはその浸透速度がプリストウ治

ಜ

リ金属か、アンモニウムか、あるいは有機アンモニウム 2(これらのMはそれぞれ独立して水栗原子か、アルカ や桜わす。) -соом. -so<sub>3</sub>м. -ро<sub>3</sub>нм及び-ро<sub>3</sub>м

 $-NH_3^{\dagger}$ ,  $-NR_3^{\dagger}$ ,  $-SO_2NH_2$ ,  $-SO_2NHCO$ 1~4の何れかに記載のインクジェットプリント方符。 **)性揺の中から選択される少なへとも 1 つためる請求項** 【請求項5】 前記カチオン性基が、下記に示すカチオ

特開2001-322346

છ

【特許請求の範囲】

(i) インクをインクジェット記録方法を用いてプリン

の反応性を有する処理液を数プリント媒体上に付着させ ト媒体上に付着させる工程;および(i i)数インクと

数第1の顔料が少なへとも10のアニオン性の基が直接

20

1~3の何れかに記載のインクジェットプリント方法。 / 性甚の中から選択される少なくとも 1 つである請求項 【請求項4】 前記アニオン性基が、下記に示すアニオ

$$\begin{array}{c|c} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & &$$

岐顱状のアルキル岳、置換もしへは未置換のフェニル甚 又は置換もしくは未置換のナフチル甚を示す。) (上記式中、Rはそれぞれ独立して、直儺状もしくは分

に記載のインクジェットプリント方法。 いは置換甚を有してもよいナフチレン甚である請求項1 レン基が、置換基を有してもよいフェニレン基か、ある 【請求項7】 前記第1の顔料の粒子の80%以上が粒 【請求項6】 前記原子団は、皮殊数1~12のアルギ

径0.05~0.3 μ m である請求項1に記載のインクジ エットプリント方法。 【請求項8】 前記第1の題料の粒子の80%以上が粒

剤を吸着することにより分散されている請求項1に記載 径0.1~0.25μmである請求項1に記載のインクジ のインクジェットとリント方法。 ェットプリント方法。 【請求項9】 前記第2の頗料がその表面に高分子分散

子分散剤およびカルボン酸系高分子分散剤の少なへとも 【請求項10】 前記高分子分散剤がスルホン酸系高分 - 方である請求項 1 に記載のインクジェットプリント方

5

異なる2種類の顔料を含む請求項1に記載のインクジェ 【請求項11】 前記第2の顧料が、少なへとも構造の

インクジェットプリント方法。 **率が5/95~97/3の低囲である請求項1に記載の** ットプリント方法。 【請求項12】 数第1の顔料と第2の顔料との重量比

率が10/90~95/5の範囲である請求項1に記載 【請求項13】 数第1の顔料と第2の顔料との重量比

のインクジェットプリント方法

9/1~4/6の範囲でめる請求項1に記載のインクシ 【請求項14】 数第1の類称と第2の類称との氏母が

ンクジェットプリント方法。 とも一方はカーボンプラックである請求項1に記載のイ へ合む請求項 1 に記載のインクジェントプリント方法。 【請求項15】 放第1の顔料を放第2の顔料よりも多

項1に記載のインクジェシトプリント方法。 結合されている甚と同一の極性の染料を含んでいる請求 【請求項17】 数インクが更に数第1の概料の数面に

**オン在寮料ふめる請求項17に記載のインクジェットD** 【請求項18】 類祭萃がアーメン有祭萃もつへはカチ

る請求項18に記載のインクジェットプリント方法。 染料および反応性染料から過ばれる少なへとも1つであ 【請求項20】 数アニオン性染料がジスアン骨格また 【請求項19】 数アニオン在梁犁が数在梁犁、直接在

はトリスアン骨格を有する請求項18に記載のインクジ 20

**化合物を合む語状項 1~20の何れなに記載のインクジ** 合されている基と反対極性の基を少なくとも1つ有する 【請求項21】 数処理液が、数第1の類料の表面に結

2.1の向れがに問題のインクジョシャプリント技術。 性の基を複数個有する第2の化合物とを含む請求項1~ 物と、繋第1の類料の表面に結合されている基と反対極 合されている基と反対極性の基を1つ有する第1の化合 【請求項22】 数処理液が、数第1の顔料の数面に結

**火瓜22に記載のインクジェットプリント方法。** ムであり、阪第2の化合物がポリアリルアミンである語 【請求項23】 数第1の化合物が塩化ベンザルコニウ

の化合物との割合が、数インクの組成に対して実質的に ジェットプリント方法。 最適化されている請求項22または23に記載のインク 【請求項24】 数処理液中の数第1の化合物と数第2

接触する様に付与されるものであり、 各々は。レリント媒体の最面においた回いが液体状態と 有し、奴第1のインク、数第2のインク及び数処理液の と反応する心理液を繋プリント媒体に付与する工程、を 程; および (iii) 数第1および第2のインクの各々 (i) 第1のインクを数プリント媒体に付与する工程; (ii) 第2のインクを数プリント媒体に付与する工

数第1のインクが、顔料粒子の数面に少なくとも10の れている自己分散型顔料または少なへとも 1 つのカチオ アニオン性基が直接もしくは他の原子団を介して結合さ ン性基が直接もしへは他の原子田を介して結合されてい න

に含まれる高分子分散剤の量が多い程、インクの凝集力

る自己分散型顔料を第1の顔料として水性媒体中に含む

ニオン柱の処分子分数型の少なへとも一方を含み、 面に結合されている甚と同極性の高分子分散剤およびノ 第2の顔料が数萬分子分散剤により数水柱媒体中に分散 させるための高分子分散刺と、を水性媒体中に含み、数 数第2のインクが、第2の顔料と、数第2の顔料を分散 し得るものであり、数高分子分散剤が数第1の顔料の数

反対極性の化合物を含むものであり、 数処理液が、数第1の類料の数面に結合されている甚と

**ノ**リント方法。 かつ数工程(i i i)を、数工程(i)及び数工程(i に先立って行なうことを特徴とするインクジェット

## 【発明の詳細な説明】

[0001]

ント媒体に文字、画像等のプリントを行うインクジェッ 母称する)を用いてプリント用紙、OHP用紙母のプリ のインク中の色剤を不溶化させる液体(以下、処理液と リント方法に関し、詳しくは色材を含むインクおよびこ トプリント方法に関する。 【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプ

6用いるインクが選択される。ところで、インクは、 類に大別されることは広く知られたところである。 の含有する色材により、染料インクと顔料インクの二種 称れ、伝络れ降のアリント称れやアリント回復のにこみ 方式である。このようなプリンタ等では、一般に、吐出 有し、プリンタや複写機等において広く利用されている 小型化が容易、カラー化が容易である等の種々の利点を 者、低ランニングコスト、高速プリントが可能、装置の や光学反射濃度、発色性等のプリント品位などの観点が 【従来の技術】インクジェットプリント方式は、低闘

には顔料の曲に応じて南分子分散剤を添加することが好 に安定に分散させているものである。徐って、インク中 頗料粒子間に作用する分子間力に打ち勝たせてインク中 電気的反発力等を利用して、顔料粒子の凝集をもたらす インクに含まれる顔料は、通常、主に、高分子分散剤の ツトのサイズが小さくなる傾向が見られる。即ち、頗料 があり、また、1吐出動作によってノズルから吐出され かかったり、定着後の画像の耐搬過性も十分でない場合 は狭粒インクで比較したプリント媒体への伝播に時間が とする毎の利点を有している。その一方で、顔料インク る。 いの際、街上たのインクの神管としては、インク中 への没強、及び空気中への蒸発により顔料同士が凝集す 配録法を用いて印字すると、水分等のインクの溶媒の紙 ましい。 このようなインクを普通紙上にインクジェット **めインクによったプラント採存上に形成されるインクド** て耐水性、耐光性に優れ、また、鮮明な文字品位を可能 【0003】 いのらも顔型インク耳、寮型インクに式べ

> れた一定の体積を有するインクによりプリント媒体上に 遅延を招き、或いは記録画像の耐擦過性を低下させるこ 柱の低下と相まって、インクのプリント媒体への定着の 着した顔料粒子の磁媒力が強いことによる無中への優極 らのインクの吐出体積を大き目に調整する必要がある。 のインクドツトを得る場には、インクジェットヘッドか かつ白すじ等の発生がないような記録に必要なドット径 形成されるインクドシトの径は小さくなり、また、紙に しかし、このような調整を行っても、高分子分散剤が吸 る。よって画像を形成するのに十分な記録機度を有し、 衝突した際の強んだ形状に近いままのドット形状とな が強へなる。その場にインクジェシャヘシドなら引出さ

第1の記録媒体のインクが付着したりするといった問題 面の画像が乱れたり、あるいは第2の記録媒体の裏面に 第1の記録媒体の印字面に積層され、第1の記録媒体表 の記録媒体に引き続いて排出された第2の記録媒体が数 の記録媒体への定着性が不十分であると、例えば印字資 ス用途への応用にあたっては、印字速度のより一層の向 すうえでは好ましくない現象を併発する場合がある。ま の浸透 (いわゆる要抜け) 等の高品位な記録画像を目指 る。しかしこれはドット形状の劣化(いわゆるフェザリ る場にインクのプリント採存への資格柱の向上を目的と れた第1の記録媒体の数面のインクの定着前に、数第1 排出され頃衣積層されていく過程において、先に排出さ **ゆの記録媒体が、インクジェットプリンタから連続的に** 上が求められることが予想される。そのときに、インク が図られるためろう、インクジェットプリンタのアジネ り高くならない場合が多い。また、今後、積極的な展開 ト猛は比較的大きへなってもインクドットのODはあま た、色材がプリント媒体内部に凝陷してしまらぬ、ドシ ソグ等のドット同田形状の光行)、 紙の栗面へのインク してインクに浸透剤を含有させることも考えられてい

料の磁集力が弱いぬか、ドット径の拡大を図ることがで て分散させられた顔料を含むインクに比べて紙上での顔 **極寒されており、このインクでは前記した分散剤によっ** 【0005】更に、自己分散型の顱料を用いたインクが

法には、多分に研究開発の余地が残されているというこ 嬉い光学譲取降を嬉いフベラの描れずよのなプリント方 インクドット内のの鎮殿の均一柱、インクドット自体の 要素、例えばインクの定着性、インクドット径の拡大、 【0006】この模に記録画像の品位を左右する様々な

等)を目的としてインク及び数インクと反応する処理液 ソト採存上の回復の原状在や光学發展(OD)の向上 て、印字品位や画像品位のより一層の向上(例えばプリ 【0007】一方、インクジェットプリント技術におい

**£** 特開2001-322346

案され、また、実用化されている。 る様に数プリント媒体上に付与する方法がこれまでに提

が起こる可能性が考えられる。 【0004】ドツト径の拡大、および定着性の向上を図

きるが、未だ十分とはいえない。

とや、プリント媒体上や数インクと数処理液とが反応す

[8000] 【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、頗料イ

クターが小さいことに起因する光学濃度 (OD) の低下 ついて精力的な検討を行なった。その検討の一環とし や」が生じたドットの平面模式図であり、中心の頗料イ は「もや」と呼ばれる現象が生じ、明確なドットが得ら 存上のドットの追喚部分には、原属「フザ出し」もしへ 由は明らかでないが、インク中の個料のプリント媒体上 処理液との組み合わせでは、インクドットのエリアファ 有する処理液と、を併用したインクジェット記録技術に 生メカニズムを推定的に説明する図である。 図ることができるが、この場合、定着性が劣ることが認 かと考えられる。そのため顔料インクの打ち込み曲を増 があり、個粒インク単独に形成した画像よりも単る品質 る様に付与する記録プロセスを実施した。その結果とし 性を記録時に破壊するような数額料インクとの反応性を よる「もや」部7が観察される。図2は、この現象の発 ンク8と処理液6との反応部の周囲に、「しみ出し」に れないことがあった。図1はこの「しみ出し」や「も うな処理液との組み合わせによって得られるアリント媒 型の顔料を含む顔料インクと数顔料インクと反応するよ められることがある。また、顔料インクとして自己分散 やすことでエリアファクターを大きくし、ODの向上を での凝集が処理液によって大幅に促進された為ではない が認められる場合があった。このような現象の生じる理 させた顔料を含む顔料インクと数顔料インクと反応する 粒インクト つん 純分十分 数型によった 米柱採存中に分数 が低下する場合さえ観察された。 具体的には、例えば顔 て得られた画像は、その品質に関して満足できない場合 クを数プリント媒体上の数処理液と液体状態で混合され や解決すべへ、顔粒インクと、数顔粒インクの顔気分数 ソクの優れた特性を活かしつつ、顔料インク特有の課題

8

自己分散型額料を含み、高分子分散剤を含まない類料イ ンク(以降「分散剤無し顔料インク」と略)Ipが図 2 等)に付与された後に、数処理液Sが付与された位置に 【0009】処理液Sがプリント媒体P(特に毎温紙

図(c)に示すように反応物によるほぼ円形状のドット させるものである。 な「しみ出し」もしくは「もや」は、外見上は、周知の 周囲に「もや」がかかったような状態となる。このよう かの抜射状の「つぶ出し」を生じ、ドット全体とはその 生成が始まる。そして、この反応が進行すると共に、同 フェザリングと同様に認識される為プリント品位を劣下 (b) に示した様に、重ねて付与されると、反応約9の

は、化学的あるいはミクロ的には次のような現象である 【0010】上浜した「つゆ出し」もしへは「もや」

【0011】二の様に、顔料インクと処理液とを単純に組み合わせただけでは、本発界者らが予測することのできない事象が生じ、高品位なインクジェット記録画像を得ることが誰しかった。そして処理液を用いたインクジェット記録技術を利用して、顔料インクの利点を活かしつつ、顔料インクの欠点を改善するという所期の目的の値成の為には更なる技術開発が必要であることを本発明者らは認識した。

【0012】また、インクジェットプリンタのビジネス 分野への周期を考慮したときに、印字速度のより一層の 向上が要求されてくるようになると考えられる。このような高速プリンタに於ける大きな課題の一つが、インク の記録媒体への定盤性である。定着性が悪い場合、先に 非出された即興存の配録媒体表面に、後続の記録媒体が 間層される過程において、先の記録媒体表面の印字を汚 損したり、あるいは後続の記録媒体の裏面に、先の非出された記録媒体のインクが付着する等の事態が生じ、印字品位の底下や印刷物の美観を損ないかねない。

[0013]本発明は上記したような新たな技術的知見に鑑みなされたものであり、顔料インクと処理液を用いたインクジェット配録技術を利用して、より高品質なグレントを得る過のインクジェットプリントを得る過のインクジェットプリントを得る過のインクジェットプリントを得る過のインクジェットプリント方法を感味することにある。

【0014】また、本発明は、プリント物の品位を損ならことなって、インタの配像媒体への高速伝着や回語とすることなって、インタの配像媒体への高速伝着や回語とするインクジェットプリントが符を提供することにあ

### [0015]

【課題を解決するための手段】上記の目的を適成することのできるインクジェットプリント方法の一実施臨機は、プリント媒体上に回像を記録する工程を含むインクジェットプリント媒体上に回像を記録する工程を含むインクジェットの成方法を用いてプリント媒体上に付着させる工程: おはび((i)) 解インクとの反応性を有する処理 演を数プリント媒体上に付着させる工程: を有し、数工程(i)) 内域に、数プリント媒体上に付着させる工程: を有し、数工程(i)) 体、数工程(i)) 内域に、数プリント媒体上で対域と対策状態で表する概に行なわれ、数インクと数処理液とが液体状態で表する概に行なわれ、数インクは、水柱媒体中に、第1の類料と、第2の類料を分散させるための通知子分散剤と、を含み、数第1の類料及の数第2の数料がともに分散状態で検インク中に含まれ、数第1の面料がの数第1の面料がのなくと

して繁華1の顔料の数面に結合されている自己分散型の顔料あるいは少なくとも1つのカチオン性の基が直接もしくは他の原子団を介して寳菓1の顔料の設面に結合されている自己分散型の顔料であり、寳第2の顔料が高分子分散剤によって寳水性媒体に分散させることのできる顔料であり、寳萬分子分散剤が寳菓1の顔料の表面に結合されている基と同様性の高分子分散剤及びノニオン性の高分子分散剤の少なくとも一方を含むことを称数とするものである。

೪ 8 み、数処理液が、数第1の顔料の表面に結合されている よびノニオン性の高分子分散剤の少なくとも一方を含 料の装面に結合されている基と同極性の高分子分散剤お に分散し得るものであり、該地分子分散剤が該第1の額 み、放第2の顔料が放高分子分散剤により放水性媒体中 分散させるための高分子分散剤と、を水性媒体中に含 り、核第2のインクが、第2の顔料と、核第2の顔料を 按型題科を第1の題料として水柱媒体中に含むものであ 直接もしくは他の原子団を介して結合されている自己分 自己分散型額料または少なくとも1つのカチオン性基が 性甚が直接もしくは他の原子団を介して結合されている インクが、顔気粒子の数面に少なへとも10のアニギン 体状態で接触する様に付与されるものであり、数第1の 処理液の各々は、プリント媒体の数面において互いが液 与する工程;および (i i i) 数第1および第2のイン する工程: (ii) 第2のインクを数プリント媒体に付 極森は、プリント媒体へのインクジェットプリント方法 って行なうことを特徴とするものである。 甚と反対極性の化合物を含むものであり、かつ数工程 工程、を有し、数第1のインク、数第2のインク及び数 クの各々と反応する処理液を数プリント媒体に付与する ためられ、(i) | | 10人 ) グや | ダレンシャ | 森存に | 4 中 本発明にかかるインクジェットプリント方法の他の実施 (i i i) を、数工程 (i) 及び数工程 (i i) に先立 【0016】また、上記の目的を違成することのできる

【0017】上配した様な本発明にかかる各態様によれば、ODが非常に高く、「もや」が緩和された、より高品位な画像を得ることが出来、且つ耐籔過性、定着性の向上等の値々のメリットを得られるものである。
【0018】これらの実施感様によってこのような効果の表現られる理由は明らかでないが、本発明をめぐる数々の実験によって以下の様な事実を本発明者らは確認して

【0019】即ち、処理液をプリント媒体に付与した後に、繁処理液を付与した部分に、第1の顔料と第2の顔料とを含むインクを両者が液体状態で重なる様に、あるいは接する様に付与すると、インクドットは処理液を付与した部分に比較的大きく拡がり、大きな径を有するインクドットとなる。

【0020】第2の顔料と処理液との反応では、凝集力50 が強すぎて大きなドットが形成され難いことを考える

も 1 しのアニオン柱の堪が直接もしへは街の原子田を介

と、繁第1及び第2の顔料が処理派との反応時に共存することによって、処理液と商分子分散剤との反応による。 高料の凝集が緩和がれていると推験される。 つまり、処理液中の高分子化合物等の反応成分とインク中の高分子粉剤とが強く絡みあってしまう現象の発生が、第1の額料と処理族中の反応成分が反応することによって扱わされ、更に、反応液中の第2の額料同士の強力な分子関力が第1の額料の存在によって扱わされ、その結果としてインクが紙面の複対向に拡散しやすくなっているとまされる。

【0021】逆に、処理液と第1の顔料との反応時に観察される「もや」の現象の級和は、処理液中の高分子化合物と第2の顔料との反応により級和され、あるいは「もや」の原因となる粒子が反応物に取り囲まれることによっているものと推測される。その結果、ドット径が大きくなるにもかかわらず、もや毎の発生が殆ど無く、エッジンャープネスが良好となると考えられる。

きなドット径を形成できる為、定着性も良好となり、また、第1の顔料の使用に伴って、インク中に添加する高分子分散剤を少なくできることとあいまって定着性はより一層良好なものとなる。

能となる。

[0023]また、本態模において、処理液をプリント 媒体に対する優適性にすべれたものとした場合、定剤性 やドット径はより一層優れたものとなる。これはプリント 媒体に対して優適性のある処理液が選やかに拡がるこ とで、プリント媒体の数面に一値のインク臭勾層が形成 される為、インクがプリント媒体表面で優強、拡散しや すく、反応しながらドットを形成していく為大きなドットを早へ形成できる為と考えられる。

が反応したものは、分子関力も弱く、電気的に反発しや 類料粒子の周囲にたくさんのヒゲ状の極性甚(例えばア すへ、より大きな形態へと磁集しにへへなっており、そ えられる。このように粒径の小さい顔料粒子とPAAと 物が全体的にカチオン性を有した状態の形態になると思 考えられず、その結果、自己分散型頗料とPAAの反応 のカチオン性基がすべてのアニオン性基と結合するとは Aの気分子3003が絡み付へ。しかしながら、PAA 駱的には図3(b)に3003で示した森に安わされ 萬分子化合物、例えばポリアリルアミン(P A A)は概 われる。一方、カチオン性甚を1分子中に数多へ有する ニオン性基)を有したイガ緊状の形態を有していると思 る上で好ましいものである。即ち、自己分散型類料は、 化した処理液を用いることは、より一層の高画質化を図 の顔料と第2の顔料の種類や比率に対応して成分を最適 の結果、これらの彼小物がドットの周囲に、軽度のもや と、図4のように自己分散型頗料3001の周囲にPA る。このような化合物が自己分散型顔料と混合される モデルとして図3 (a) に3001として示したように 【0024】更に、本態様において、数インク中の第1

特開2001-322346

6

破壊され、キャの原因となる未反応のカチオン性基の生 模な萬分子カチオン柱化合物と図3 (c)に3005に た煩料と、を含むインクに対する処理液としてPAAの モヤのない、そして定着性にも優れた極めて高品位な画 成を極力抑えられるものである。その結果、ODが高く 干カチオン化合物を所定の割合で含有させることで、イ 示した、塩化ペンザルコニウム(EBK)のような低分 いても、高分子分散剤の分散性を完全に破壊するには至 性甚或いはアニオン性甚を有する化合物を含有させてお を有し、その一方で処理液回に1分子に1つのカチオン 分散剤自体が多数のアニオン性基めるいはカチオン性基 に、成分子分散剤で分散されてなる顔料の組合、成分子 状のにじみを生じさせる原因になると考えられる。逆 像を短い定着時間でプリント媒体上に形成することが可 した第1の顔料と、アニオン性高分子分散剤で分散され らない。そこで、例えば顔料表面にアニオン性基が結合 ンク中の各々の顔料の分散柱がプリント媒体上で強実に

[0025]
20 【発明の実施の形態】(実施形態1-1)本発明の一実施形態にかかるイングジェット配験法は、第1の顔料と 第2の顔料とを含むイング と 酸イングと反応する処理 漢と、を用意し、先才質処理液をプリント媒体に付与して酸プリント媒体上で酸処理液とダフリント媒体上で酸処理液とダフリント媒体上で酸処理液とダフリント媒体上で酸処理液とダイングとを液体状態で接触させ反応させることによって画像ドットを形成する工程を

オン性の高分子分散剤の少なへとも一方を含む高分子分 第2の顔草や米柱採存中に分板状菌で含むインクトもら 面に結合されている甚と同極性の高分子分散剤及びノニ のできる顔料であり、数インクは更に数第1の顔料の数 数第1の類料の表面に結合されている自己分散型の類料 直接もしくは他の原子団を介して繋第1の概料の表面に できるインクの例としては、色材として第1の顔料及び 説明する。 **やインクが挙げられる。以下、いのインクにしいて順枚** 按例を繋第2の顔料を分散させるための分散剤とした色 在の低分子分散剤によって繋水柱媒体に分散させること であり、桜第2の顔料が高分子分散剤もしへはノニオン **しのカチオン柱の基が直接もしへは色の原子田を介して** 結合されている自己分散型の顔料もしくは少なくとも1 て、繋第1の顔料が少なへとも10のアニオン柱の堪が 【0026】(インク)上記のような態様に用いることの

【0027】(第1の額料)自己分散型の額料とは、水 窓性高分子化合物等の分散剤を用いることなしに水、水 窓性有機密剤あるいはこれらを混合した液体に対して安 定して分散状態を維やし、インクジェット記録技術を用いたオリフィスからの正常なインク吐出に支頃を来すような、額料同志の凝集体を敷液体中で生じることのない50ような顔料を指す。

結合しているカーボンブラックを含むものである。 アニオン性話が直接あるいは他の原子四を介して表面に のが好適に用いられ、具体的な例は、少なくとも1つの 接もしくは伯の原子団を介して頗料安面に結合させたも 料としては、例えば少なへとも10のアニオン性基を固 【0028】 (アニオン性自己分散CB) このような#

Mは水栗原子、アルカリ金属、アンモニウム、または、 いるアニオン性基の例としては、例えば、一COOM、 -SO3M、-PO3HM、-PO3M2等 (但し、式中の 【0029】このようなカーボンプラックに結合されて

有機アンモニウムを扱わす)が挙げられる。

た、「M」の有機アンモニウムとしては、モノ乃至トリ ば、リチウム、ナトリウム、カリウム棒が挙げられ、ま ム、モノ乃三トリメタノールアンモニウム梅が挙げられ メチルアンポニウム、モノ乃至トリエチルアンモニウ 【0030】上記 [M] のアルカリ金属としては、例え

化させる効果が大きい為好ましい。 OMや-SO3Mはカーボングラックの分散状態を安定 【0031】 いたちのアリオン有梱の中た、称に一CO

のアルキル甚等が挙げられる。 の例としては、炭紫数1~6の直盤状もしへは分板鏡状 もしくは未慣換のナフチャン基が挙げられる。ここでフ キフン語、錯換もしへは未置換のフェニフン甚又は置換 ば、皮漿原子1~12の直盤状もしへは分板盤状のアル のを用いることが好ましい。他の原子団としては、例え の原子田を介してカーボングラックの数面に結合したも ェニワン揺やナフチレン揺に結合していてもよい置換基 【0032】ところで上記した種々のアニオン性甚は他

ば、-C2H4COOM、-PhSO3M、-PhCOO 面に結合させるアニオン性甚の具体例としては、例え が、勿論、これらに限定されることはない。 M等(但し、Phはフェニル甚を扱わす)が挙げられる 【0033】他の原子団を介してカーボンプラックの表

မွ

a を導入する方法として、例えば、市販のカーボンプラ クは例えば以下の方法によって製造することができる。 は他の原子昭を介して数面に結合させたカーボングラッ ックを吹亜塩菜酸ソーダで酸化処理する方法が挙げられ 【0035】即ち、カーボンプラック映画に-COON 【0034】上記した様な、アニオン性甚を直接もしく

論、本発明はこれに限定されるわけではない。 Na基に亜硝酸を作用させたジアソニウム塩とし、カー す。) を結合させる方法として、NH2-Ar-COO Ar-COONa甚(但し、Arはアリール基を安 ボンブラック麥面に結合させる方法が挙げられるが、勿 【0036】また、例えば、カーボンブラック表面に-

ブラックとしては、カーボンブラックの扱面に例えば下 50 (カチボン住井町CB) カチボン独に井間したカーボン 【0037】 (カチオン独自己分板CB)

> 1 つを結合させたものが挙げられる。第4級アンモニウ 記に示す第4級アンモニウム基から選ばれる少なくとも

 $-NH_3^+$ ,  $-NR_3^+$ ,  $-SO_2NH_2$ ,  $-SO_2NHCO$ 

[0038]

フェニル基やナフチル基の置換基としては例えば炭栗数 基又は置換もしくは未置換のナフチル基を示す。 ここで 上記式中、Rは例えば炭素数1~12の直般状もしくは 分岐鏡状のアルキル甚、置換もしくは未置換のフェニル 【0039】上記したような親水性基が結合されてカチ 1〜6の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基等が挙げら

**ナハアリンヶ岳:** 造する方法としては、例えば、下記に示す構造のNーエ オン性に特徴している自己分散型カーボングラックを製

[0040]

反発によって優れた水分散性を有する為、水性インク中 を結合させる方法を例にとって説明すると、カーボンプ カチオン在に帯館さわたカーボンプラックは、イオンの ク 
安面への 
親水性基の 
導入によって 
アニオン 
柱若し 
八は で処理する方法が挙げられる。この様にカーボンブラッ ラックを3-アミノ-N-エチルピリジウムプロマイド

に含有させた場合にも分散剤等を添加しなくても安定し

のをここでも例示することができる。 性基を結合させる場合に用い得るものとして例示したも 紡合させる場合における原子団としては、先にアニオン 合においても、カチオン性基を顔料に直接結合させて も、原子団を介して結合させてもよい。原子団を介して 【0041】カチオン性甚を顔料の装面に結合させる場

mの粒径のものであるものとすることが好ましい。この ようなインクの調整方法は後述する実施例に辞述した通 上が0、05~0、3μm、特には0、1~0、25μ させる自己分散型の頗料(第1の頗料)はその80%以 100421ところで、本実施形態に係るインクに含有

のを単独で、あるいは適宜組合わせて用いることができ 等のカーボングラック顔料が挙げられる。このようなカ ーポンプラック顔料の具体例としては、例えば下記のも **ププラック、アセチレングラック、チャンネルグラック** ば黒色顔料としては、例えばファーネスプラック、ラン 適に用いられる。そしてそのような顔料としては、例え て水性媒体に対して安定に分散させ得るような顔料が好 料粒子の要面に高分子分散剤が吸着した結果として初め には例えば水性媒体に対して高分子分散剤の作用によっ ることのできる第2の顔料は、インクの分散媒、具体的 て分散させることができる顔料が挙げられる。即ち、顔 【0043】(第2の顱料)本実施形態のインクに用い

カーボングラック顔料:

ン1170、レイヴァン1255 (以上コロンピア社 00、レイヴァン1190ULTRA-II、レイヴァ 50, V47775250, V47775000ULT ヴァン1500、レイヴァン1250、レイヴァン12 RA、アイヴァン3500、アイヴァン2000、アイ

00、ヴァルカン (Valcan) XC-72R (以上 000, モナク1100, モナク1300, モナク14 R、モウグル (Mogul) L、モナク (Monarch) 700.

x) 35、プリンテックスU、プリンテックスV、プリン 5、スペシャルプラック4A、スペシャルプラック4 ルプラック (Special Black) 6、スペシャルプラック ープラックFW200、カラープラックS150、カラープラッ FW2、カラープラックFW2V、カラープラック18、カラ ・カラーブラック (Color Black) FV1、カラープラック

8

・レイヴァン (Raven) 7000、レイヴァン57

ఆ

サヤボット牡敷) 
 ++0800
 ++0800
 ++0900
 ++01
 gal) 400R、リーガル330R、リーガル660 ・プラックパールズ (Black Pearls) L、リーガル (Re

テックス140U、プリンテックス140V、スペシヤ クS160、カラーブラックS170、プリンテックス(Printe

(以上デグッサ社製

特開2001-322346

A 7、MA 8、MA 1 0 0(以上三旋化学社製)。 900, No. 2300, MCF-88, MA600, ライト等の磁性体徴粒子やチタンプラック等を挙げるこ 【0044】他の馬色顔料としてはアグネタイト、フェ · No. -2 5 、 No. 3 3 、 No, 4 0 、 No. 4 7 、 No. 5 2 、 No.

料、赤色顔料等も用いることができる。 【0045】また、以上で述べた黒色顔料以外に脅色顔 とができる。

を含めた安定性が発揮される。 は、第1の頗料/第2の頗料=9/1~4/6である。 村の比率は、5/95~97/3、より好ましへは10 は、インク全量に対し、0.1~15重量%、より好ま 【0046】数第1及び第2の顔料を合わせた色材の量 に吐出効率や吐出口面の隔れが少ないことによる信頼性 しての分散安定性はもちろん、ヘッドの吐出安定性、特 さらに好しい別の質囲は第1の顔料が多い質囲かある。 しくは、1~10塩量%である。第1の顔料と第2の顔 このような第1の顔料が多い場合においては、インクと 190~95/5の箟囲が好ましい。 さらに好ましへ

より画像の耐擦過性も向上する。 均一な薄膜が要面に形成されると推定され、その効果に に紙の表面にインクが拡がるため、高分子分散剤による 子分散剤の吸着した第2の顔料が少ないインクは効果的 【0047】また、紙上でのインクの発動として、高分

してはアニオン性高分子分散剤、カチオン性高分子分散 のが好適に用いられる。このような高分子分散剤の例と 倒及びノニオン性高分子分散剤が挙げられる。 の顔料を水性媒体に安定して分散させる機能を有するも 分子分散剤は、例えば第2の顔料の表面に吸着して第2 【0048】第2の顔料を水性媒体に分散させる為の高

酸及びファル酸誘導体等が挙げられる。 その塩等が挙げられる。親水性甚としてのモノマーの具 **ムン敷料単存、 ムタロン敷、 ムタロン敷料単存、 レトホ** メタクリゲ穀、メタクリゲ穀総単存、トワイン穀、トワ 和カバボン酸誘導体、アクリバ酸、アクリバ酸誘導体、 エチレン性不飽和カルボン酸、α, βーエチレン性不飽 体例としては、例えば、 スチワンスルボン酸、 a, BI てのキノァーと疎水性基としてのキノァーの重合体及び 【0049】(アニオン性高分子分散剤)規水性基とし

体、インナワン、インプワン影導体、エチワン、エチワ 例としては、例えばスチレン、スチレン総導体、ピリケ 母が挙げられる。 のアルキルエステル、メタクリル酸のアルキルエステル ン粽導存、アロアワン、アロアワン粽導存、アクリケ駿 アリバナフタフン標準存、アタジエン、アタジエン標準 **マラヨン、ガリチャラヨン緑獅存、ガリラナレタフン、** 【0050】また、疎水性成分としてのモノァーの具体

8 リ金属、アンモニウムイオン、有機アンモニウムイオ 【0051】なおここで塩とは具体的には水栗、アルカ

のも用いることができる。 る。また、塩化メチル、ジメチル硫酸等で4級化したも る。また、3級アミンの場合において、塩を形成するた 教剤としては、三級アミンモノマー、及びこれらを 4 超 めの代合物としては、硫酸、酢酸、硝酸等が用いられ ソ、メチワン税当存、アリグナフタワン母が用いられ ミド等が用いられる。疎水柱モノターとしては、ステレ アミノエチルメタクリレート、N,N-ジメチルアクリルア 化したものと疎水性モノマーとの共重合物等が用いられ 【0052】(カチオン性高分子分散剤)カチオン性分 三級アミンモノマーとしては、例えばN, N-ジメチル

分十分数型の倒す、ポリアニケアロリドン、ポリアロア フングリローグ、アリグプロリドン-酢酸プリグ共倒台 【0053】(ノーギン柱橋分十分籔型)ノーギン柱橋

教型の顔料を用いる場合には、高分子分数剤としてカタ 保することができる。また、同じ理由により第1の類類 ら遠ばれる少なくとも一方を繋第1の顔料と組合わせ オン柱の南分子分数剤及びノニオン柱の高分子分数剤が 他の原子団を介して顔料の数面に結合されている自己分 として少なへとも 1 つのカチオン性の基が直接もしへは は、高分子分散剤にアニオン性の高分子分散剤及びノニ **要面に結合されている自己分散型の顔料を用いる場合に** ニオン性の語が直接もしくは色の原子団を介して頗料の とができるが、第1の概算として、少なへとも1つのア 桜、珞炯やしめることによって本態様のインクを得るこ 子分散剤は、適宜その組合わせを選択し、水柱媒体に分 合わせて合有させることで、艮好なインクの安定性を陥 オン柱の高分子分数割から過ばれる少なへとも一方を超 【0054】上記した第1の顔料、第2の顔料及び高分

例とのイング中での割合は餌曲比で、5:0.5~5: 【0055}第2の顔料とそれを分散させる高分子分散

なる水柱媒体としては、水の街に水路柱位破路割を用い てわよい。この水溶性有機溶媒としては、例えば、メチ ーグ、インプロピバアルコール、ロープチバアルコー ハアハヨーバ、エチハアハコーハ、nープロピハアハコ 【0056】(米柱採存)第1及び2の反対の分数採と

> いは混合物としても使用することができる。そして、記 数;スパボラン、Nーメチパー2ーピロリドン、2ーピ ル) エーテル、テトラエチレングリコールジメチル (又 ポリプロピレングリロート等のオキシエチレン又はオキ テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、 ル類;テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル アミド、ジメチルアセトアミド毎のアミド類; アセト **皮媒数1~5のアルキルアルコール類;ジメチルホルム** ローグ、インプチグアグローグ、nーベンタノーグ降の ル、secープチルアルコール、tertープチルアル に記載したように複数種類の水溶性有機溶剤を併用する ロリドン、1,3ージメチルー2ーイミダンリジノン母 はエチル)エーテル等の多価アルコールの低級ジアルキ チル (又はエチル) エーテル、トリエチレングリコール キレン基が 2~ 6個の炭素原子を含むアグキレングリコ 類;ジエチフングリローグ、トリエチフングリローグ、 ン、ジアセトンアルコール毎のケトン又はケトアルコー 容解性や分散性の安定性を考慮すると、後述する実施例 曖昧存上でのインクの乾燥柱や、インク中の各種成分の が挙げられる。これらの水溶性有機溶剤は、単独でも或 **ルエーテル類;モノエタノールアミン、ジエタノールア** モノメチル(又はエチル)エーテル毎の伝綬アルキルエ ーパ盤;グリセリン;エチワングリコーパモノメチル グリローチ、1、2、6 - ヘギギントリギース降のアグ ングリコール、トリメチレングリコール、トリエチレン シプロパワン共組合体;エチワングリコーグ、プロパワ トリプロアフングリローグ、ポリドチフングリローグ ミン、トリエタノーハアミン母のアハカノーハアミン ーテル類;トリエチレングリコールジメチル(又はエチ (又はエチル) エーテル、ジエチレングリコールモノメ

の併用によって、極めて均一な濃度を有し、エッジがシ 食れた画像ドットを得ることができる。 以下にインクの -2·msec-1/2) 未満に調整した場合、後述する処理液と プリント媒体に対する浸透性について説明する。 **ナープの、 つかもプリント媒体への反響滅敗で反踏在に** に対する浸透性に着目して、例えばKa値を1(ml・m 成分を含んたこの本実施類様のインクは、アコント媒体 (インクの記録媒体への浸透性) 以上説明してきた各種

ことは好ましい態様のひとつである。

8 が知られている。 は、次に示すようなプリストウ方式により表されること インク硬箔曲V(単位はミリリットガ/m²=μm) Vで抜すと、インク滴を吐出してからの時間tにおける 【0057】インクの浸透性を1m² 当たりのインク量

 $V=Vr+Ka(t-tw)^{1/2}$ 

క 下した直後は、インク流は表面の凹凸部分(プリント媒 (ただし、t>tw) インク簡がプリント媒体表面に簡

> の時間がtw(ウェットタイム)、その間の凹凸的への の比例係数であり、浸透速度に応じた値を示す。 比例した分だけ浸透量Vが増加する。Kaはこの増加分 吸収量がVrである。インク滴の滴下後の経過時間が t 体の表面の相さの部分)において吸収されるのが殆ど wを超えると、超えた時間(tーtw)の2分の1乗に プリント媒体内部へは殆ど浸透していない。 その間

B用紙をプリント媒体 (記録紙) として用いた。このP 浸透性的敷装置S(東洋精機製作所製)を用いて測定し ンクジェット記録方式を用いたプリントの双方に使える B用紙は、電子写真方式を用いた複写機やLBPと、イ た。本実験では、本出願人であるキヤノン株式会社のP 【0059】 Ka値は、プリストウ強による液体の動的

あるPPC用紙に対しても、同様の結果を得ることがで 【0060】また、キヤノン株式会社の電子写真用紙で

[0061] Ka値は界面括性剤の種類、添加量などに\* 半浸透性インク 上乗せ系インク 1以上5未満 1 宋牌 Ka 🏗 [ml/(m<sup>2</sup> · msec<sup>1/2</sup>) 0.2以上0.2未満 28) 中 チレノール含有 36以上 表面强力 40 W.L 40 未満 (dyne/cm)

m) を示している。 プリント媒体である記録紙に対する る。つまり、安面張力が小さいものほど高くなる。 各インクの浸透性は、Ka値が大きいものほど高くな 値、アセチレノール含有量(%)、装面張力(dyna/c ク」、「高級路柱インク」のそれぞれについて、Ka 上記の数1は、「上栗セ珠インク」、「半浸滋性イン

た。また、前述のキヤノン株式会社のPPC用紙に対し のキヤノン株式会社のPB用紙を記録用紙として用い 作所製)を用いて捌定したものである。実験には、前近 ても、同様の結果を得ることができた。 トウ法による液体の動的浸透性試験装置S(東洋精機製 【0064】 数1 におけるKa値は、前述の如くプリス

しく、特には0.4 (ml·m<sup>-2</sup>·msec<sup>-1/2</sup>) 以下が好ま ち1.0 (ml·m<sup>-2</sup>·msec<sup>-1/2</sup>) 未満とすることが好ま 透性の甚薄としては、「上栗セ系インク」のK a 値、即 ものである。そして本実施協様のインクに担持させる後 上であり、浸透性に関して良好な結果が得られた範囲の れる米のインクはアセチレノーバ名有割合が 0. 7%以 【0065】 いいた、「咸後癌性インク」として規定さ

合むインクに対して更に繋萃を際加したインクは、後述 及び第2の顔料を水性媒体に分散させるための分散剤を 料を更に際加してもよい。即も第1の顔料、第2の顔料 する処理液との併用によってより優れた画像ドットを短 【0066】(紫埜の際岩)土铝した飼装のインクに採

> によって第2の顔料の類集力がもう1段模和され、イン クの吸収性が普通紙等と比較して悪い配倒媒体においた に抑えることができるものと考えられる。ここで用いる 生じ易い「ひび割れ」等のプリント画像の不均一を有効 級和されることは先に述べた通りであるが、繁年の際加 また、第2の顔料の凝集力が第1の顔料の存在によって い定着時間のプリント媒体上に形成することがなきる。 している甚の極性と同極性の染料を採用することが好ま ン架料が挙げられ、好ましくは第1の概料の数面に結合 ことのできる祭科としては例えばアニオン殊科やカチオ

染料等が好適に使用される。また、カチオン染料として い。またさらに、骨格構造の異なる2種以上の染料をも たはトリスアソ骨格構造を有する染料を用いることが良 ゼンタ、イエロ一等の染料を用いてもかまわない。 料以外で、色調が大きく異ならない範囲で、シアン、 ちいることも好ましい。使用する契料として、鼎色の架 ましくは、巵名の染料とも骨格構造として、ジスアンま は公知の塩甚性染料が好適に使用される。また、特に好 ン祭料としては、公田の数在祭料、直接在祭料、反応在 本実施形態で使用できる水性媒体に対して可溶なアニオ [0067] (アニオン、カチオン染料) 上記した様な

及び第2の顔料を混合したことの効果をより有効に活用 ては、色材全体の5 重量%~6 0 重量%でよいが、第 1 [0068] (染料の添加曲) また、染料の添加曲とし

ఇ

٤

特開2001-322346

\*よって決まってへる。例えば、エチレンオキサイドー 2, 4, 7, 9ーテトラメチルー5ーデシンー4, 7ー

性界面活性剤を添加することにより、浸透性は高くな 年ファインケッカイ

大野) た数的する)という非イオン yen-4,7-diol) (以下、商品名「アセチレノール」 (川 ジオール (ethylene oxide-2, 4, 7, 9-tetramethyl-5-dec

規定する上乗セ系インクとしての性質を持つ。また、ア (含有割合が0%) インクの場合は浸透性が低く、後に 【0062】また、アセチレノールが混合されていない

短時間で記録紙内部に浸透する性質を持ち、後に規定す クは、巵者の中間の半夜溢拍インクとしての柱質を挟 レノーガがの、35%の名有割合で混合されているイン る感漫遊柱インクとしての柱質を持つ。そして、アセチ セチレノールが1%の含有割合で混合されている場合は

[0063]

高浸透性インク 6以上 0.7以上 36 未調

[0069] (処理法)次に、上配の態故に用い得る処理液の例としては、例えばインク中の第1の顔料の数面に結合してなる基がアニオン性であれば、アニオン性甚と反応するカチオン性基を有する化合物を含有する処理液が好適に用いられる。また、第1の顔料の故面に結合してなる基がカチオン性基であれば、カチオン性基と反応するアニオン性基を有する化合物を含有する処理液が好適に用いられる。

ロキシエチルステアリルアミン梅が好ましい例として挙 グナミンのドチャンオギシド午5名、 具存的にはジャド ロキシエチルイベダンリン体があり、更に第二級アパキ **チャン柱化台物、具体的には2-ヘブタデセニグードド** アリジーウェブロマイド等、更には、イミダンリン型ガ 勉、具体的にはセチルピリジニウムクロライド、セチル ウムクロライド等があり、更にピリジニウム塩型化合 ロライド、ベンジルトリプチルアンキニウムクロライ クロライド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムク の化合物、具体的にはラウリルトリメチルアンモニウム ド、祖介スンポチロリウム、 カチラトコメチカアンホリ ン学の塩酸塩、酢酸塩等の他、第4級アンモニウム塩型 **ルアミン、ヤシアミン、ステアリルアミン、ロジンアミ** 至2級乃至3級アミン塩型の化合物、具体的にはラウリ 的ほ分子曲のカチオン柱化合物としては例えば、1級乃 比較的高分子母のカチオン性化合物が挙げられる。比較 オン性化合物やカチオン性基を1分子中に複数個有する ソ性語を分子中に 1 個種度有する比較的低分子量のカチ 【0070】例えばカチオン性化合物としては、カチメ

【0071】さらに本発明では、あるpH製様においてカチボン性を示す両性界面活性剤も使用でき、具体的には、アミノ酸型両性界面活性剤、RNHCH2-CH2COOH型の化合物がり、ベタイン型の化合物、例えばステアリルジメテルベタイン、ラウリルジにドロキシエテルベタイン等が結びられる。もちろんこれらの両性界面活性剤を使用する場合にはそれらの毒質点以下のpHになるように処理技を関数するか、配象技体上でインタと既合した場合に数等電点以下のpHになるように関数するかのいずれかの方法をとることが発ましい。次にカケメン性物質のあ分子成分としては、ボリアリルアミン、ボリアミンスルルボン、ボリビニルアミン、キャサン及びこれらの塩酸、酢酸等の酸による中和物又は部分中物物を挙げることが出来る。

【0072】また、アニオン在化合物としては例えばアニオン在界面陌在刻等を用いることができる。アニオン在界面陌在刻等を用いることができる。アニオン在界面陌在刻の例としては、カルボン酸塩型、硫酸エステル型等、一般に彼 50

用されているものは使用出来る。また、アニオン性高分 れるわけではない。 数ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル紙 塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウ ウリバエーテバナトリウム猫、カバボキシバ化ポリオギ 製二ナトリウム、カルボキシル化ポリオキシエチレンラ ポリアクリル数ソーダ、あるいは高分子の一部にアクリ 殻ナトリウム、アルギル研殻ナトリウム、アルギル研殻 ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク ホコハク酸ラウリルニナトリウム、スルホコハク酸ポリ 子の例としては、アルカリ可容型の樹脂、具体的には、 4、ボリオギシエチワンプウリグエーアグ連数トリエタ 八代ポリオギシエチ レントリデシルユーデルナトリウム オキシエチレンラウロイルエタノールアミドエステルニ ろんこれらに限定されない。より具体的には例えばスル **ル数を共重合したもの等を挙げることが出来るが、もち** トリエタノールアミン等が挙げられるがこれらに限定さ ノーグアベン、ポリオギシエチワンアグギグエーテク語 シエチレンラウリグエーテグナトリウム猛、 カグボギシ

街、グリセリン、Nーメチバー2ープロシドン、1、3 **ル、チオジグリロール、ヘキシレングリロール、ジエチ ゟ数、ボリスチフングリローグ、ボリプロアフングリロ** ケトン類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテ に、水、水溶性有機溶剤及びその他の添加剤を含んでも は前述したカオテン性物質あるいはアニオン性物質の他 スルホラン、ジメチルサルホキサイド等が用いられる エタノール、インプロピルアルコール、n-プチルアル ーテス母の多価アルコールの気袋アルキルエーテル数、 フングリロー不够のアチャフングリローチ類、エチフン リエチレングリコール、1、2、6-ヘキサントリオー ール、プロピレングリコール、プチレングリコール、ト 一万苺のボツアイキフングリローラ酸、 HPフングリロ ージメチバイミダンリジノン、トリエタノーバアミン、 ローダ、インレルタアグローズ命の1囱アグローダ数の メチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエ グリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノ ド、ジメチグアセトアルド母のアルド醛、アセトン母の よい。 水浴柱有機浴剤としては、ジメチルホルAYミ 【0073】前記処理液を構成するその他の成分として

は、5~40無無%が好適な範囲である。
[0074] そして本題様においては、緊処理液はプリント媒体に対して高い接通性を有する様に顕数しておくことは、国像ドットのプリント媒体への活着選択の向上や定着性の改善を図る上で好ましいものである。

が、処理液全重量の5~60重量%、さらに好ましく

上記水俗性有機溶剤の含有量について特に制限はない

や定省性の皮癬を図る上で昇ましいものである。
【0075】本実施形態におけるインクおよび処理液の
プリント媒体への付与原序は、基本的には、上述したようにプリント媒体にインクを付与するに先立って処理液
が付与されるような原序であわば、上述した所定の効果

.

を得ることができる。

【0076】この付与順序を定める具体的な構成に関し、例えばシリアルタイプのヘッドを用いる場合にあっては、紙送りを挟んだ同一領域に対する視数回の走査によって上述の順序がそれぞれ実現される場合も、本発明の範囲に含まれるものである。

【0077】以上のように、本実拡形態のインクは処理 液のプリント媒体への付与に引き続いて付与されるが、 このインクの付与数としては上述してきたような1滴に 限定されるものではない。

【0078】例えば、処理液の付与に引き続いて、インクを2歳付与するものとしてもよく、その場合、好ましくは、これら2歳のうち、先行して付与されるインクは 第1の顔料より類2の顔料の割合が多く、その後付与されるインクな、逆に第1の顔料の方が第2の顔料の方がまった。

【0079】以上のようにインクを複数流行与する場合には、その行与されるインクの設盤を、1流を行与する場合にはは毎しくするのが好ましい。設置すれば、本規明の実施形態によれば、複数に分割してインクを行与する場合、それぞれの語の量が分割数に応じて少なくなっても、上述した所定の効果を得ることができる。

20

[0080] 次に、未実施形態における処理液とインクとが付与される時間結け、上述した付与原子と同様、甚本的に上述した本来統形態の各効果が現われる限りどのような時間差であっても本規列の範囲内に含まれる。
[0081] すなわち、処理液が付与されてからインクが付与されるまでの時間によって、混合インクと処理液との反応は確々の聴成ではころ。例えば上記時間が短い場合でも、それらが重ねられて形成されるドットの周囲部、すなわちエッジ部では、顕然等と処理液の十分な反応を生じ本実施形態の各効果、特に「もや」を抑制する効果を少なくとも生に得ることも観察されている。

[0082]このような点から、本明細母では、インクと処理液との「反応」とは、例えば、インクと処理液との「反応」とは、例えば、インクと処理液との接触によってインク中の顔料の分散状態が不安定化し、顔料が凝集、特出めるいはインクの増粉を生じる場合を含む。そしてこの「反応」は、例えば、記録媒体に付与されたインクの横と処理液の液との全体が混合する場合に原らず、4の流のエッジ部が接触することによって、上記の現象が生じる場合も包含される。

【0083】また、本発明における、インクと処理液とが「液体状態で接する」とは、配象媒体内に浸透した処理液の成分と、繋処理液の付与に引き続いて行われたインクとが反応する場合をも包含している。

> 22 また、それら各色について、磯、淡各インクを用いるい

(12)

特開2001-322346

とができる。さらに具体的には、例えばイエローインとができる。さらに具体的には、例えばイエローインク、マセンタインクおよびシアンインクの少なくとも1つを本実施形態にかかる、第1の顔料と第2の顔料とを含むインクとし、これに処理液を用い、この順序で付与する構成であってもよい。

[0085]本発明を適用可能なこのような組合せの中で、最も好ましい形態は、本実施態様にかかるインクをプラックインクとしたものである。この形態によれば、OD値増大、「もや」の抑制等の本実施形態の各効果が、文字等のキャラクタのプリント品位に対し最も有効に寄与できるからである。

10086]また、これらのインクと処理液とをプリント媒体に付与する方法は、各々独立に整布する方法は、イク等を直接プリント媒体に接触させて付与する方法とソク等を直接プリント媒体に接触させて付与する方法等。 確々のものが考えられ、いずれの付与方法も本親男の範囲やのものであるが、 最も好しい形態はプリントへッドを用いたインクジェット方式のものである。そして、この場合、吐出部としてのプリントへッドの組合せおよびその配列は、上述した付与原序および処理液を含めたインクの種類の組合せに従って定めることができる。

【0087】具体的には、プリントペッドがプリント棋体に対して相対的に移動する方向に、インクおよび処理接のヘッドを配列する構成によって上記付与順序等が可能となる。

[0088]さらに、このような構成のより具体的構成として、搬送されるプリント無体におけるプリント倒換の全幅に対応した範囲でインク吐出口を配列した、いわのみのアイルチタイプのプリントへッドや、プリント棋件に対して走在のための移動を行うシリアルタイプのプリントへッドのいずれも本発明に係る上述のインクおよび処理後の行与を可能とするものである。

[0089]また、これらのプリントペッドのインク吐出方式としては、ピエゾ方式等、周知のいずれの方式のものも採用できるが、最も好ましい形態は、駅エネルギーを利用してインクまたは処理液中に気泡を生じさせ、この気泡の圧力によってインクまたは処理液を吐出する方式のものである。

(10090] さらに、各プリントへッドによって、インクおよび処理液が出出されて重なる範囲は、通常、プリント画像等を構成する画類は位で制御されるため、上院イン等は同一位置に出出されて重ねられる。しかし、大時界の適用は、このような構成には限られない。例えば、インクのドットの一部と処理液が重なり、本実施形態の所定の効果が生ずる構成や、名画策のデータに対して処理液を問引いて付与し、解表画率から毎み等によって減入する処理液と顕対等が反応する構成も本発明の範囲に含まれる。

50 【0091】(実施形態1-2)本発明の他の実施形態

の高波点着を図ったものためる。 処理液を浸透性の高いものとし、これによってより一層 【0092】本実施形態は、上述した実施形態において

棋存を応すからしたない。 森長にもられば、米気格のインクにはられ色のアプンで が不便であり、また、排紙したプリント媒体を積層する 飽である。しかし、プリントが完了し排紙されたプリン を描すことにより、直接的にはスパープットの向上は回 **ノリントヘッドの慰憩固改数やノリント採存の概法返認** わち、スループットの向上のための主要な構成である。 ト媒体上のインク等が未定着の掛合は、その後の取扱い 【0093】高速定着は、プリント速度の高速化、すな

の画索に対する吐出周期と上記搬送速度等とが相関す 構成にあっては、上記解像度を固定して考えるとき、そ 吐出されるインクによって10の画味のプリントを行う するものたおる。すなわち、複数のプリントヘッドから 媒体の微法温度等は、プリントの解像度、ずなわちドッ 排紙速度に結びつくことになる。そして、上記プリント **査速度が結果としてプリントが完了したプリント媒体の ルタイプのプリントヘッドを用いる装置にあっては、走** の概送速度がそのまま排紙速度を意味し、また、シリア る装置にあっては、プリント動作におけるプリント媒体 も、いむみ心レストスチタイプのプリントヘッドを用い される速度であり、これはプリント媒体の療送速度もし 与する種々の要因の中で、直接的に想起されるものは ヘはプリントヘッドの走査速度に依っている。すなわ ト密度を媒介として画媒に対するインク吐出周期と相関 上述のように、プリントが完了したプリント媒体が排稿 【0094】すなわち、このプリント速度の高速化に装 20

場合でも、比較的速い定着が可能となる。 ため混合インクとして侵透速度の小さなものを採用した する処理液を用いることにより、特に、OD値向上等の [0095] 本実施形態において、大きな漫透速度を有

以下に具体例を挙げて説明する。 に享受するうえで好ましいものである。この点について 成を最適化することは、本発明のもたらす効果を最大限 および高分子分散剤の種類および角に応じて処理液の組 した通りためるが、インク中の第1の顔琴、第2の顔料 [0096] (処理液源択性)処理液の組成は先に説明

オン性を有した状態の形態になっていると考えられる。

および宛分子女子オン在六台をとした強元ベンポラコニ 合させた自己分散性カーボンプラック、第2の顔料とし リルアミン (PAA) を含む処理液とを用意した。そし ウム(EBK)と応分子カチオン柱化合物としてポリア **てメチアンーアクリバ酸-アクリバ酸エチバ共組合存 トー般的なガーボングラック、そした祖分子分数割とし** 【0097】第1の類料として表面にアニオン性甚を結 (穀歯180、早均分子曲12000) を含むインク、

て処理液中のEBKおよびPAAの比率を(PAA:

**光母を接行させていったときに、得られる画像の幹柱を** ク中の自己分散性ガーボンと通常のガーボンプラックの 3.6重量%、EBK:0.5重量%)に固定し、イン

質料の割合が所定の値のときにODが極大を示す。 ときに得られる回復のODの変化を概略的に示したグラ フである。このグラフから分る様に第1の顔料と第2の ンク中の第1の顔料と第2の顔料の魚量比を変化させた ツクの曲の超級に対応した超級が中代)。 評価した(なお両分子分散剤の量は通常のカーボンプラ 【0098】図5(A)は、処理液の組成を固定し、イ

に相関があることがわかる。 はり第1の類科と第2の類科の割合と概めけODとの間 たOD(異なけOD)の仮化で刨定したものたあり、や ときに待られる画像を、プリント媒体の英側から阅定し ンク中の第1の顔料と第2の顔料の重量比を変化させた 【0099】図5 (B) は、処理液の組成を固定し、人

Aを含有することでODはそれほど低下しない。但しE 増やした場合には、傾向としてODが低下するが、PA 連れて早へなる。また、自己分散型顔料が増すにつれて が高い程ODが高くなる。定着時間は、EBKが増すに BKの割合を増やした場合でも、自己分散型頗料の比率 変化させて同様の実験を行なった。その結果、EBKを 【0100】次に、処理液中のEBKとPAAの比率を

図4のように自己分散型旗科の周囲にPAAの高分子が 安わすと先に述べた様に図3 (a) に示したような形態 絡み付く。しかしながら、PAAのカチオン基は、幾何 ものと考えられる。即ち、自己分散型頗料は、模式的に であるため、図4のように結合したものが全体的にカチ 学的にすべての顔料のアニオン語と結合することが困難 も状の物質である。ここで処理液中にPAAのみが入っ る。このことは以下の推定メカニズムにより説明される ボンプラックとの間に密接な関係があることが推定され ーポンプラックとの間、およびEBKと自己分散型カー ていた場合、自己分散型頗料とPAAとが混合すると を有し、また、カチオン高分子であるPAAは、図3 (b) のように 1分子中に複数のカチオン甚を有したひ 【0101】この事実からPAAと両分子分散剤分散カ

8 との反応との競争反応となり、自己分散型カーボンブラ 言い換えれば顔料の分散性が十分に破壊されない状態と が妨げられ、プリント媒体の安面に残留するよりは寧ろ 気的斥力の方が強く作用し、数語な概料粒子同士の凝集 オン基によって囲まれた状態になると分子関力よりも聞 なる。そってインク中に叙描な概萃粒十年の周囲がカチ と P A Aの反応は自己分散型カーボンプラックとEBK Kが処理液に存在すると、自己分散型カーボンプラック やエッジシャープネスの向上を妨げる方向に作用する。 内部に浸透していく傾向が促進される。その結果、OD ここで図3 (c) に3005で示したような形態のEB

理液中のPAAとが絡まり易くなる。その結果、インク 方、第2の顔料では、装面に付着した高分子分散剤と処 存扱面に残りやすへなる。よってODやエッジシャーレ 中の顔料の分散性が十分に破壊され、顔料がプリント媒 ックとPAAとの結合体が生成する割合は低下する。

ネスが向上するものと考えられる。

クの比率を1:1としたインクに対してポリアリルアミ 特に高速な定若性と優れた画像品位とを両立した画像を 子分散剤で分散させるカーボンプラックの比略を9:1 エッジシャープネスに優れた画像を得ることができる。 液を組み合わせた場合、定着性に優れるとともに、特に %、EBK:0. 5%) とし、且し高浸透柱とした処理 ンプラックと高分子分散剤で分散させるカーボングラッ を達成できる理由としては、処理液中に高分子化合物が 得られる。なおこの態様が高速定者と高画像品位の両立 とし、且つ高浸透性とした処理液を組み合わせた場合、 コニウムの比率を (PAA:0、5%、EBK:4%) としたインクに対したポリアリグアミンカ強化ベンギグ 【0103】また、自己分散型カーボンプラックと高分 /と磁化人ンポゾコニウムの共母を(PAA:3. 6 【0102】より具体的には例えば、自己分散型カーボ

々のインクに含有させた形態もまた本発明の鉛厚のもの 主として説明したが、数1の顔料および第2の顔料を別 1の顔料および第2の顔料を含むインクを用いた形態を 【0104】(実施形態2)上記第1の実施形態は、第

少ないことと、インク中にも高分子分散剤が少ないこと

による反応液の粘度の小さい事などが挙げられる。

効果とほぼ同等の効果を得ることができる。 するものであり、これによって上記した本発明の種々の のインクの記録媒体への付与に先立って数処理液を付与 るものである。そしてそのときに、第1のインクと第2 リント媒体安面に互いが液体状態で接触する様に付与す よび放射1ならびに第2のインクと反応する処理液をプ を含む第1のインク、第2の顔料を含む第2のインクお 【0105】(実施形態2-1)本態模は、第1の概料

ず、これらをさらに組み合わせたり、同様な課題を内包 する他の分野の技術にも応用することができる。 详細に説明するが、本発明はこのような実施例に限ら 【実施例】本発明の実施例について、図を参照しながら

ものためり、後述する図7の艶録回路に艶録された動作 プリントを行うインクジェットプリント方式を採用する 所定位置に配置された複数のフィラインタイプのプリン の記録媒体の搬送方向(同図中、矢印A方向)に沿って 図れある。 10 アリント設置 1 は、アリント媒体とした フルラインタイプのプリント装置の低路構成を示す側面 トヘッド(吐出部)よりインクまたは処理液を吐出して 【0107】(実施例1-1)図6は第1実施例に係る

(<del>1</del>4)

【0108】ヘッド群101gの各プリントヘッド10

特開2001-322346

**ペグト111によって敬法される。 エンドフスペクトの** 幅方向 (図の紙面に垂直な方向) に約7200個のイン のそれぞれは、図中A方向に搬送される記録紙103の れた配録紙103は、ストッカ116上へ排出される。 ある療法ベルト111は2個のローラ112、113に り案内されてその先端のレジ合わせが行われた後、撤送 静電吸着によって行われる。ローラ113は不図示のモ なお、搬送ベルト111に対する記録紙113の吸着は によってA方向に撥送され、一対のガイド板115によ タにより駆倒される一対のレジストローラ114の回数 ク吐出口を配列し、最大A3サイズの記録紙に対しプリ されこの間に記録ヘッド群101gによって記録が行む する方向に回転駆動される。 鍛送ベルト111上を搬送 ータ等の駆動原により記録紙103を矢印A方向に搬送 が回転駆動されることで、配録紙103が搬送される。 より保持されており、その上側部分の上下方向の偏位は ントを行うことができる。記録紙103は、搬送用モー プラテン104によって規制されている。ローラ113 18, 101Bk, 101C, 101Matci101Y

やカラー画像のプリントが可能になる。 は、処理液を吐出する処理液用ヘッド1018、上記実 各色のインクと処理液を吐出することでプラックの文字 りに配置されている。そして、各プリントヘッドにより 1Y)が、記録紙103の撥送方向Aに沿って図示の通 01C、マゼンタヘッド101M、イエローヘッド10 101Bk、カラーインク用各ヘッド (シアンヘッド1 **極形穏 1 で説明したプラックのインクを引出するヘッド** 【0109】記録ヘッド群101gの名プリントヘッド

ဗ [0110]図7は、図6に示したフルラインタイプの プリント設置1の想御森成を示すプロック図である。

3を回転させ、記録紙の搬送を行う。 際にワークエリアとして使用されるRAM等を有し、装 ムを格納するROM、マイクロプロセッサが処理を行う プロセッサをはじめ、本装置で実行される艶御プログラ 2によってその原物が無御され、図6に示すローラ11 置全体の制御を実行する。モータ204はドライパ20 [0111]システムコントローラ201は、マイクロ

るものではない. 展開するためのメモリであり、プリントに必要な分のメ し、システムコントローラ201によってデータ試み込 プリント装置1に対してプリントすべき情報を転送し、 るが、本発明はファームメモリの谷曲によって限定され リ208は記録紙1枚分を記憶可能なものとして説明す モリサイズを有している。本実施例では、フレームメモ リ208は、プリントすべきデータをイメージデータに みが行われるまでデータを搭摘しておく。 フレームメモ ホストコンピュータ206からのデータを一時的に格能 そのプリント動作を制御する。受信パッファ207は 【0112】ホストコンピュータ206は、本実施例の

た、紙詰まり、インク切れ、用紙切れ等を異常センサ2 出されてバッファ2098、209Pに展開される。ま ントゲータはシステムコントローラ201によって航み されて一時的に格納される。次に、格納されているプリ 206からプリントデータが受信パッファ207に低波 プリント制御部210からの信号により制御される。 【0114】以上の犇長においた、ポストロンプュータ

およびカラーインク(以下、本実施例では高姿強性イン い、〜ッド101S、101C、101M、101Yか ンク (以下、本実施例では上乗せ系インクという) を用 イエローの各カラーインクは各々浸透速度の速い処理液 らそれぞれ吐出される処理液およびシアン、マゼンタ、 されるプラックのインクについては、凌猛速度の違い人 【0116】本典施例では、ヘッド101Bkから吐出

> **示した様に安面に、フェニル基を介して規水性基が結合** の顔料水溶液を作成した。以上の方法により、下記式に 燥させた後、この顔料に水を足して顔料濃度10度量% 過し、顔料粒子を十分に水洗し、90℃のオープンで乾 溶かした溶液を加え、更に1時間慢拌した。得られたス た後、これに硝酸1.62gを摘下して70℃で攪拌し

ラリーを東洋繊紙No. 2(アドバンティス牡製)たろ た。数分後5gの水に1.07gの亜硝酸ナトリウムを ーアミノ安息香酸3.41gとを水72gによく混合し **触が70m1/100gのカーボンブラック10gとp** 

[顔料分散液 1] 数面積が 2 3 0 m<sup>2</sup>/ g でDB P吸油

(超科分表液の過数) [ブラック (Bk) のインク]

6

特開2001-322346

要に応じて以下の各インクの成分として使用した。 が分散した顱科分散液1を得た。この顱料分散液1を必 したアルオン在に帯倒した自己分板型カーボングラック

の組成は次の通りである。なお、各成分の割合は重量部 で示したものである。

「如無液」 ジェチレングリュール グンセンソ

ボリアリッアベン アセチレノール EH 祖完スンポラコルウム (分子母:1500以下、平均値約1000) (三年レアインケッセラ戦)

[イエロー (Y) インク] C. I. ダイレクトイエロー86 アセチレノール EH ジェチレングリューバ グラセジソ トリエチレングリローハモノブチバエーテバ (三律レナムンケッセラ虹) 3 哦 0. 5 数

[レむンタ (M) ムンク] C. I. アシッドレッド289 アセチレノール EH ジェチレングリュール グリセリン (三律レアインケッセラ戦) 残铝 5 哦 5 말 3 哦 1 哦

[シナン (C) インタ] アセチレノール EH ジェチレングリコール グリセリン C. I. #410171-199 (JII倍レアムンケッセラ財) 1 搜 5雲 5票 3 哦

残部

出動作を制御する。 て、各パッファ209S、209P内のプリントデータ を吐出させるための処理液用データの作成を行う。そし S、209Pに展開された画像データを基にして処理液 および処理液用データに堪心いた各プリントヘッドの引 2 2からの各種検知信号により検知することができる。 【0115】 アリント慰留恕210は、 ベッファ209

【0117】本実施例で使用する処理液および各インク

[0118]



(ブラックインクの調製)

アセチレノール EH ジェチワングリコーラ グリセリン 西科分散液 2 西科分散液 1

.(三陸レナインケッセラ製

-2・msec-1/2) であった。

なお、このプラックインクのKa値はO.33 (ml·m

極性のカチオン性化合物2種(ポリアリルアミン、塩化 クを用いることにより、自己分散型カーボンプラックと **ベンザグロニウム)や合われ処理液とが反応するいとに** 散剤が混合され、か0分散しているインクに対して、異 高分子分散剤で分散可能なカーボンブラックと高分子分 【0119】以上示した本実施例によるプラックのイン

の概法方向において600dpiのドット発展なプリン 吐出口は600dpiの密度で配列され、また、記録紙 600dpiとなる。また、各ヘッドの吐出周波数はく 等のドット密度はロー方向およびカラム方向のいずれも トを行う。これにより、本実施例でプリントされる画像 【0120】本実施例では、各プリントヘッドのインク [処理液]

5 の作用によって初めて水性媒体に分散可能なカーボング ラック (商品名:MCF-88、pH8.0、三菱化学 いと完全に容解しないことがあるため、樹脂を溶解する **部を混合し、ウォーターパスで70℃に加温し、樹脂分** クリル酸エチル共組合体(酸価180、平均分子量12 たものである。分散剤としてスチレンーアクリル酸ーア -88)が分散剤によって水柱媒体に分散された顔料分 次いで以下の操作を行ない、カーボンプラック(MCF 製)10部を加え、30分間プレミキシングを行った。 希望の樹脂溶液を調整してもよい。 この溶液に、分散剤 際は、威廉威路液をあらかじめ作成しておき、希釈して を完全に溶解させる。この際溶解させる樹脂の濃度が低 000) 14部と、モノエタノールアミン4部と米12 [顔料分散液2] 顔料分散液2は衣のようにして調整し

粉碎時間:3時間 窓穿メディア:ジパコニアアーズ 1 mm옆 粉砕メディアの光填母:50% (存稿) 分散機:サイドグラインダー(五十嵐機棟製) 散波2を得た。この顔料分散液2を必要に応じて以下の

各人ソクの成分として使用した。

遠心分離処理(12000RPM、20分間)

2 5 喪 2 5 喪 0.1喪 6 典 5要

30 KH2であり、従った、記録紙の概法選展は約170m 参照)は、40mmであり、従って、処理液が引出され m/secとなる。さらに、混合インクのヘッド101 e c となる。 てから、インクが吐出されるまでの時間は約0.245 Bkと処理液のヘッド101Sとの間の距離Di(図6

同様な結果を得ることができた。 の時間が0. 1秒までの追試を行った場合に関しても、 液Sを吐出してからプラックインクBkを吐出するまで 丑めたり15pl (アロリシトタ) ためる。また、汽崩 【0121】なお、各プリントヘッドの吐出量は、1吐

えた以外は実施例1-1と同様にして実験を行なった。 て、処理液およびブラックインクの組成を下記の様に代 【0122】 (実施例1-2) 上記実施例1-1におい

アセチレノール EH ジェチレングリコール (三律レトムンケッセラ戦) 2 哦 5贯

グシャシン

0. 5雲

[プラック (Bk) のインク] 超科分散液 2 概型分板液 1 トリエチレングリコールモノブチルエーテル **袖完ベンポテロコウム** アセチレノール EH ジェチレングリューバ グンセンソ (分子輯:1500以下、平均値約1000) (三陸レアインケッセラ戦) 4.5萬 0、1喪 残期 残铝 5 喪 0. 5 製 恕

なお、このプラックインクのKa値は0.33 (ml·m-2 \* て、処理液およびブラックインクの組成を下記の様に代 えた以外は実施例1-1と同様にして実験を行なった。

【0123】(実施例1-3)上記実施例1-1におい\* nsec-1/2) であった。

ポリアリッアペン [処理液] [ブラック (Bk) のインク] 祖元ベンポテロリウム アセチレノール EH ジェチレングリコール グリセリン C. 1. フードブラック2 超科分板液 2 超过分被液 1 トリエチレングリロールモノブチルエーテル アセチレノール EH ジェチレングリュール グリセリン (三億レアインをいせら財) (分子量:1500以下,平均值約1000) 4 5 钨 0. 1蝕 2. 5 製 4:00 5 虫 6 哦 0.25度

条件にて印字を行なった。なお本比較例においては処理 料分数液2の4を用いた以下の成分のインクを観覧し 対する比較例として、実施例1-1と同様に閲覧した顔 た。 欠いたいのインクを用いた、実施例1-1と同様の なお、このプラックインクのKa値はO. 33 (al・a 【0124】 (比数例1) 上記集箔例1-1~1-3に

とともに、インク吐出量が1吐出あたり約30p1のへ 行った。上記実施例1-1~1-3、比較例1及び比較 例2に不得られたプリント物の評価結果を下記数2に示 30plとした以外は比較例1と同様にしてプリントを ッドをBkヘッドに用い、1画素当りのインク付与量を (比較例2) 比較例1と同様に閲製したインクを用いる

グシャンソ

5 말

[安2]

[0126]

エチレングジロール

**後は使用しなかった。** 

[0125] 頗料分散液2

50四

-2.msec-1/2) であった。

(三陸レアインケッセラ戦)

イソプロピルアルコール

残部

	2 88	施例 埃施與 2 1-3 1-42 1-42
夹施例 1-1 1.42		実施例 1-2
	央施例 1-2 1.40	
比较到 1.00	比較例1	

(B)

特開2001-322346

いて測定したものであり、また、耐水性発現時間は、ア ける評価項目のうち、OD値はマクベス濃度測定機を用 色部のOD値等を測定したものである。また、安2にお なお、各実施例および各比較例でのアリントは、ギヤノ 「A」、観察される場合を「B」と評価した。 ングの有無を観察し、それらが観察されない場合には て観察し、ドット周辺にモヤ状の部分の有無、フェザリ る。更に、フェザリングはインクドシトをゲーへによっ ント物が排紙されたときの裏写りがなくなる時間であ とんど認識できない時間であり、さらに、定着性はプリ リント後に水をたらしたときの画像くずれが目視にてほ

優れたプリント物が得られることが理解される。 放して、特に、OD値および耐水性発現時間や定群性に ステムの場合、従来の顔料インタによるプリント物と比 【0127】安2からも明らかなように、本実絃例のシ

分子分散剤が混合したインクと処理液とが混合される本 0.1秒とした場合においても、ほぼ同様な評価結果を されてからプラックインクBkが吐出されるまでの時間を ていることが理解できる。なお、表2中の処理液が吐出 には6万円数<br />
した場合に6万円も、<br />
円数<br />
回に<br />
円式<br />
内<br />
内<br />
の<br />
に<br />
の<b [0129]また、フェザリング(「もや」や「しみ出 みを付与した場合より高いOD値を得ることができる。 じ、処理液が付与された後に、顔料のみあるいは染料の 実施例の場合、それらの混合による前述した効果を生 ない顔料と分散剤によって分散させられる顔料および高 ド101Sの吐出からヘッド101Bkの吐出までの時間 つ」) の苔色やエッン館のシャーアネスにしてん、ヘシ 【0128】このOD値については、分散剤を必要とし

ディングやモヤのない高品位のプリントを可能とするも リント機能を向上でき、しかも、OD値が高く、プリー 器に本発明を適用することによって、さらにその高速ノ 適したものである。従って、このような高速プリント機 **プリントに戻する時間であるため、特に頑迫プリントに** れた状態で用いられ、記録紙の搬送に要する時間がほぼ **装置は、プリントヘッドがプリント動作において固定さ** 【0130】以上説明したフバマバチタイプのプリンド

【0131】なお、本実施例のプリント装置は、最も一

て構成可能であることは勿論である。 に限られず枝写装置、 ファクシミリ母のプリント部とつ 仮的にはプリンタとして用いられるものであるが、これ

[0132]なお、以上の表2を参照して説明した本実

場合もほぼ同様の効果を得ることができる。 各ヘッドの吐出量を約8p1、合計で約16p1とした 極例の必果は、本例のようにブラック 配合インクにしい て10のヘッドを用いた構成に限らず、2ヘッドとし、

8 紙103は、給紙部105から挿入されプリント部12 は、上述のフルラインタイプのものに限らず、シリアル に係るシリアルタイプのプリント装置 5の構成を示す概 の順序で記録紙103にインク又は処理液を吐出するよ Rk、101C、101M、101Yはそれぞれ本発明に いる。プリントヘッド101Sは、前述の実施形態が設 リント部126において、キャリッジ107は、プリン ク、イエローインクをそれぞれ吐出するものであり、こ び101Yを搭載し、不図示のモータの駆動力によって れる安価な普通紙を記録紙103として用いている。プ お、図6に示した要素と同様の要素には同一の符号を付 路斜視図である。すなわち、処理液をプリント媒体に付 かかるブラックインク、シアンインク、レゼンタイン 明した処理液を出出する。また、プリンドヘッド101 ガイドレール109に沿って往復移動可能に構成されて トヘッド101S、101Bk、101C、101Mおよ 6を経て排紙される。本実施例では、一般に広く用いら しその説明の詳細は省略する。プリント媒体である記録 タイプの装置にも適用できることは明らかである。な 与した後、インクを吐出して反応させるプリント装置 【0133】 (実施例2) 図8は本発明の第2の実施例

50 の搬送方向Yとほぼ同方向、つまり、各ヘッドによる走 \$108S, 108Bk, 108C, 108M, 108Y で6.4個の吐出口が設けられ、これらは、記録紙103 行われる。各ヘッドには、それぞれ360dpiの密度 又は処理液に熟エネルギを作用させて気泡を発生させ、 **わちヒータに原想信号が供給され、いれにより、インク** ヘッドの吐出口毎に設けられている電気緊変談体、すな からインク又は処理液が供給され、インク引出時には各 この発泡時の圧力を利用してインク又は処理液の吐出が 【0134】各ヘッドにはそれぞれ対応するインクタン

出されてから、ヘッド101Bkのプラックインクが吐出 ント密度が720dpi、各ヘッドの吐出周波数は7. との距離は1/2インチとなり、また、走査方向のプリ されるまでの時間は0.05secとなる。 2KH z でわることから、ヘッド101Sの処理液が引 【0135】以上の構成において、各ヘッド問題離は1 /2インチであり、絞って、ヘッド101SF101Bk

形態のものに応用した場合、記録ヘッド群101gの各 はなく、第1の顔料および第2の顔料を個々に吐出する 例を第1の顔料と第2の顔料の両方を含む混合インクで 018、ブラックの紙1の顔なインク用ヘッド101B プリントヘッドは、処理液を吐出する処理液用ヘッド 1 k1, プラックの第2の概なインク用ヘッド101Bk× 【0136】(実施例4)図6および図8に示した実施

\*2、カラーインク用各ヘッド (シアンヘッド101C 置されている。そして、各プリントヘッドにより各色の が、記録紙103の搬送方向Aに沿って図示の通りに配 レゼンタヘッド101M、 イギローヘッド101Y) インクと処理液を吐出することでブラックの文字やカラ [0137] 本実施例では、ヘッド101Bk1および ー国領のアリントが可能になる。

度の違い上乗せ系インクを用い、ヘッド1018、10 は各々侵強速度の速い、高浸透性処理液および高浸透性 液およびシアン, ヶゼンタ, イエローの各カラーインク 1018 k 2からそれぞれ吐出されるプラックの第1の カラーインクを用いる。 暦粒インクおけび第2の暦粒インクにしいたは、政路函 1C、101M、101Yからそれぞれ吐出される処理

び処理液の組成は下記の通りである。 【0138】本実施例で使用する第1、第2のインク及

(三臣ファインケッセラ財)	アセチレノール EH	ジリエチレングリコール	グリセリン	超5少数流 1	[プラックの第1の顔料インク (Bk1)]	*	トリエチレングリコールモノプチルエーテル	<b>強パスソポテロニウム</b>	<b>育敬</b>	(分子盘:1500以下,平均值約1000)	ポリアリルアミン	(三座ファインケッセラ駅)	アセチレノール EH	ジエチレングリコール	グリセリン	「名訊笑」
	0.1 虫	5 曳	6 尝	50萬	) ]	戏部	ーテル 3 控	0.5哦	4. 思	對1000)	4		2 虫	5 雲	7 舶	

なお、このプラックインクのKa値は0.33 (ml·m-2 · msec-1/2) であった。

エチレングリコーバ グンセンソ 【プラックの第2の顔料インク (Bk2)] 50哦 5 虫

および第2の顔料インクを用いることにより、紙に対し の顔料、第2の顔料及び高分子分散剤が混合されつつ反 以上示した本実施例によるプラックの第1の顔料インク て処理液が付与された後に、各々が同極性を帯びた第1 インプロアッア クローラ 4 色 残铝

9参照) は、40mmであり、掟って、丸墨液が引出さ 概型インクのヘッド101Bk1との間の距離Di(図 【0139 | 本実施例では、処理液のヘッド101Sと

ឧ

にはBkインクは合計で約20pl付与されることにな れてから、ブラックインクBklが出出されるまでの時 の吐出量は、Bkヘッド以外は1吐出当り15p1であ 間は約0.24secとなる。なお、各プリントヘッド て、Bk1及びBk2のヘッドで1画菜を形成した場合 り、各B k ヘッドは15円出当り約10 p l とした。従っ

れたプリント物を上記実施例1-1~1-3と回接にし 他の実施例とほぼ同等の結果が得られた。 て評価したところ、ODの若干の向上がみられた他は、 【0141】 (実施例5) 図10は、記録媒体上の処理 【0140】このような装置およびインクを用いて得ら

> 様の要菜には、同一の符号を記してその説明の詳細は省 きることは明らかである。なお、図9に示した要素と同 イプのものに限らず、シリアルタイプの装置にも適用で

ッド1018、101C、101M、101Yはそれぞ れている。 プリントヘッド1018は、処理液を出出 **ってガイドレール109に沿って往復移動可能に構成さ** および101Yを搭載し、不図示のモータの駆動力によ を記録紙103として用いている。 プリント部126に **朝105から挿入されプリント第126を経て排紙され** ンクをそれぞれ吐出するものであり、この順序で記録紙 れ処理液、シアンインク、トゼンタインク、イエローイ ックの第2の顔料インクを吐出する。また、プリントへ 料インクを吐出し、プリントヘッド101B k 2はプラ し、プリントヘッド101Bk1はブラックの第1の顔 S, 101Bk1, 101Bk2, 101C, 101M おいて、キャリッジ107は、プリントヘッド101 る。本実施例では、一般に広く用いられる安価な普通紙 【0142】 プリント媒体である記録紙103は、給制

理液の吐出が行われる。各ヘッドには、それぞれ360 以外のインク及び処理液の吐出口毎の吐出量は23 p l 2108S, 108Bk1, 108Bk2, 108C, そして、B k インクの引出口の引出曲は15 p l 、それ ッドによる走査方向とほぼ垂直方向に配列されている。 記録紙103の搬送方向Yとほぼ同方向、つまり、各へ d p i の密度か6 4個の引出口が数けられ、これらは、 を発生させ、この発治時の圧力を利用してインク又は処 より、インク又は処理液に熱エネルギを作用させて気泡 電気熟変換体(ヒータ)に駆動信号が供給され、これに インク引出母には各ヘッドの引出口母に数けられている 108M、108Yからインク又は処理液が供給され、 【0143】各ヘッドにはそれぞれ対応するインクタン

吐出されるまでの時間は0.05secとなる。 液が吐出されてからヘッド101Bk1の顔料インクが 改数は7. 2KH z である場合、ヘッド101Sの処理 方向のプリント密度が120dpi、各ヘッドの吐出周 01Bk1との距離は1/2インチとなり、また、走査 【0144】以上の構成において、各ヘッド問題館は1 /2インFたあり、겪られ、ヘシド101Sとヘシド1

5の構成を示す概略斜視図である。すなわち、かかるプ 液が付与された領域に対して、第1の顔料を含むインク せるプロセスに用い得るシリアバタイプのプリント装置 と第2の顔料を含むインクとをプリント媒体上で混合さ

ロセスに用い得るプリント装置は、上述のフルラインタ

103に処理液ならびにインクを吐出するよう駆動され

棋路斜視図である。 視図である。

のインクと反応する処理液と、を用い、処理液をプリン することで、高いODを有し、エッジシャープネスに優 に、処理液とインクとが液体状態で混合される様に付与 料および第2の顔料を高分子分散剤を含むインクと、こ ト媒体に先に付与し、引き続いてインクをプリント媒体 【発明の効果】本発明によると、第1の顔料と第2の顔

(20)

特開2001-322346

れていた遅い定着速度および不十分な定着性をも大幅に

得ることができる。更に、従来の顔料インクの欠点とさ れ、更に画像のプリント媒体への異ぬけの少ない画像を

改善することができる。

【0146】また、本発明によれば、画像ドット周辺に

5

のものとなり、定権速度を速めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

-1/2) 以上にした場合には、処理液が比較的高い浸透性

トウ法によるKa値で5.0 (ml·m<sup>-2</sup>·msec 効に抑えることができる。 処理液の浸透速度を、 ブリス 「しみ出し」もしくは「もや」毎が生じる事を値めて存

8 概念図であり、(c)は、カチオン性界面活性剤分子の 念図であり、(b)は、カチオン性高分子化合物分子の 図なめる。 を反応させたときのドット形成を推定的に説明する概念 媒体に付与した後、インクを付与して処理液とインクと 【図3】(a)は、アニオン性自己分散型頗料分子の頗 【図2】本発明の一実施形態において処理液をプリント 「しみ出し」現象を推定的に説明する概念図である。 【図1】インクと処理液とを反応させたときの反応物の

己分散型顔料の境界部における反応形態を表す模式図で 【図4】カチオン高分子が介在する2つのアニオン性自

斑疹図いめる。

示すグラフである。 の比率変化が画像の異ぬけの口に与える変化を類略的に **比母級化が回復のODに与える仮化を概略的にボナグラ** フたあり、(B)はインク中の第1の顔料と第2の顔料 【図5】 (A) はインク中の第1の顔料と第2の顔料の

成を示す側面図である。 【図6】本発明の一実施例に係るプリント装置の概略構

ロック図れある。 【図7】図6に示したプリント装置の制御構成を示すプ

【図8】本発明の一実施例に係るプリント装置の概略斜

略構成を示す側面図である。 【図10】本発明の他の実施例にかかるプリント装置の 【図9】本発明の他の実施例にかかるプリント装置の概

【符号の説明】

レンソマ森な

処理液

類料インク

漫遊先期

岡 D : 数粒インクのヘッドと処理液のヘッドとの間の

**ノ**リント被国

処理液 **ノ**リント接個

8

